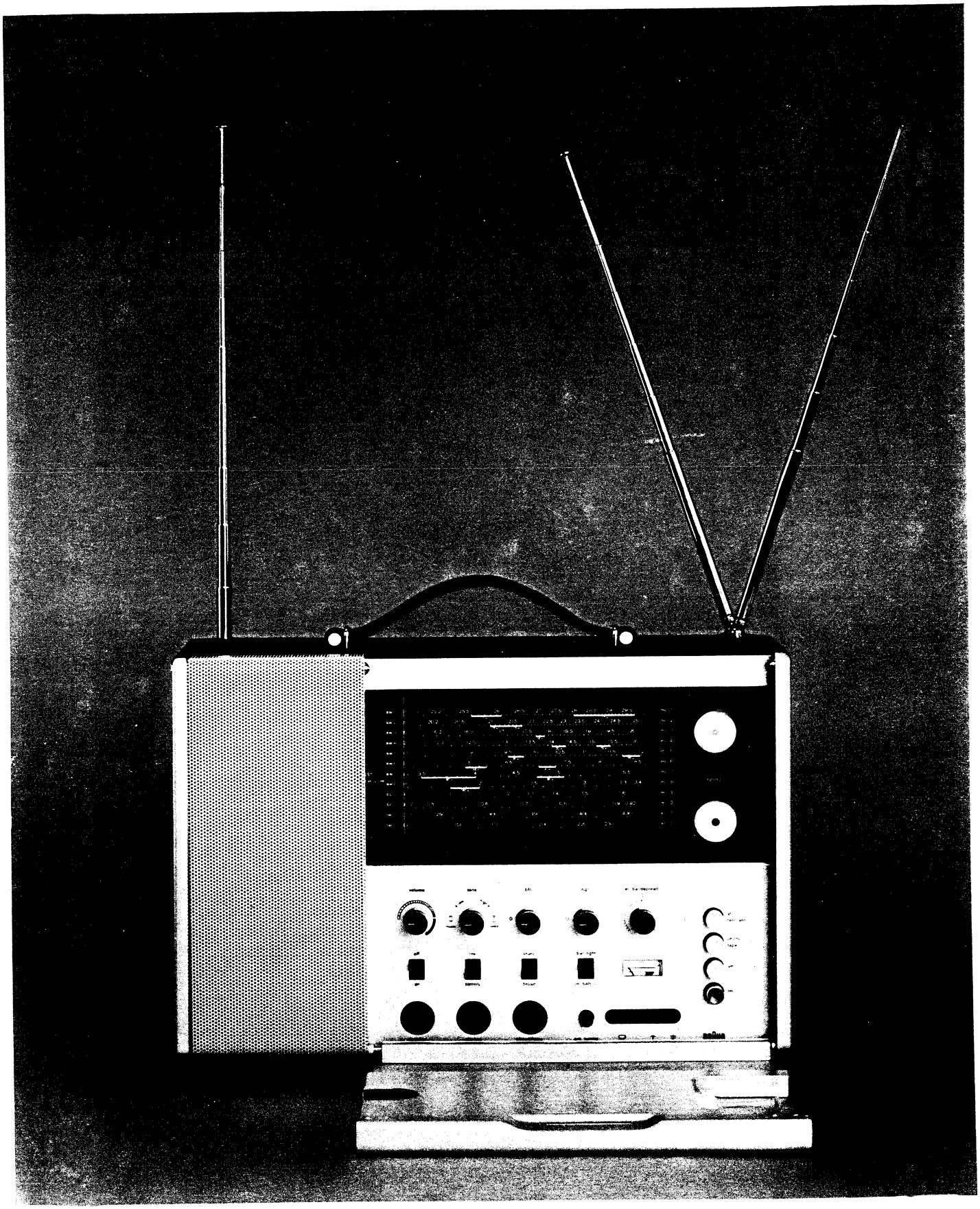
BRAUN

Service-Unterlagen station T 1000 CD

Service Manual station T 1000 CD



Inhaltsverzeichnis Contents

2/4	**Technische Daten**	**Technical Data**
6	**Schaltungsbeschreibung**	**Circuit Description**
6	Zeichenerklärung	Legend to the Circuit Diagram
6	UKW-Baustein	FM-Subassembly
7	FM-ZF-Verstärker	FM-IF-Amplifier
9	AM-HF-Teil	AM-RF-Section
10	AM-ZF-Verstärker	AM-IF-Amplifier
11	NF-Baustein	AF-Sub Assembly
11	NF-Verstärker	AF-Amplifier
12	Betriebsspannungsstabilisierung	Operating Voltage Stabilization
13	Betriebsspannungsversorgung	Operating Voltage Supply
15	**Allgemeine Hinweise**	**General Information**
15	Aufsuchen der Spiegelfrequenz	Finding the Image Frequency
16	Eichung der AM-Bereiche	Gauging the AM-Ranges
18	**Prüf- und Abgleichanleitung**	**Testing and Alignment Instructions**
18	Einstellen und Prüfen von Spannungen und Strömen	Adjusting and Testing of Voltages and Currents
18	Kollektorruhestrom der NF-Endstufe	Collector Load Current of the AF Output Stage
18	Oszillatorspannungen	Oscillator Voltages
18	Eichung des Anzeigeinstrumentes	Gauging the Indicator Instrument
18	Prüfung der Betriebsspannungen	Testing the Operating Voltages
19	Abgleichanleitung	Alignment Instructions
19	AM-ZF-Abgleich	AM-IF-Alignment
23	FM-ZF-Abgleich	FM-IF-Alignment
26	UKW-Baustein	FM-Subassembly
28	AM-Bereichswähler	AM-Tuner
40	Nachrüstung zum Anschluß des Peilzusatzes und zur Erlangung der FTZ-Zulassung	Instruction for equippig the T 1000 with a connection for the direction finding adapter and for obtaining the FTZ-sign.
40	**Störstrahlungsprüfung**	**Test for the sweep radiation**
44	**Umrüstung T 1000 auf T 1000 SFaP**	**Modification of the T 1000 CD to T 1000 CD SFaP**
44	Störstrahlungsprüfung	Sweep radiation test
44	Einbau der Anschlußbuchse	Installation of the connection jack
44	Herstellen der elektrischen Verbindungen	Electric connections
59	**Ersatzteilliste**	**Spare Parts List**

Technische Daten

Allgemeine Charakterisierung
Universalempfänger mit 2 schaltungsmäßig getrennten Empfangsteilen für FM (UKW) und AM (KW 1-KW 8, MW, LW) angeschlossen an gemeinsamen NF-Teil.

Betrieb aus 8 + 1 Monozellen à 1,5 V, mit Anschlußteil betriebsfähig an 6 . . . 12 und 24 V = und 105 . . . 240 V (50–60 Hz), elektronische Betriebsspannungsstabilisierung.

Gehäuse
Holz, Ober- und Unterseite mit Kunstleder kaschiert.
Seitenteile, Lautsprecherabdeckung, Deckel und Frontplatte aus strichmatt eloxiertem gebürstetem Aluminium, Rückwand aus schlagfestem Kunststoff (Farbe graphit).

Maße
Breite 36 cm
Tiefe 33,5 cm
Höhe 24 cm

Gewicht (mit Batterien)
8,1 kg

Betriebsspannung
12 V Gleichspannung (+ 1,5 V = Skalenbeleuchtung)

Batterien
Reihenschaltung von 8 Monozellen 1,5 V (z. B. Pertrix Nr. 232, 33 Ø x 58/61 mm). Internationale Bezeichnung R 20. 1 Monozelle für Beleuchtung getrennt.

Stromaufnahme
bei Gleichstrombetrieb: 3 Watt
bei Wechselstrombetrieb: 6 Watt

Bestückung
19 Transistoren, 6 Germaniumdioden, 1 Siliziumdiode, 2 Selenstabilisatoren, mit Anschlußteil 21/6/3/2 + 1 Silizium-Zehnerdiode

UKW-Baustein
2 x AF 106, AF 124, 1 x BA 110

AM-Eingangsteil
BF 243, BF 243 S, AF 124

FM-ZF-Verstärker
4 x AF 126, AA 116, 2 x AA 113

AM-ZF-Verstärker
4 x AF 126, 2 x AA 116

Tastatur
1 x AA 116

NF-Verstärker
1 x AC 151r, 1 x AC 153, 2 x AC 153 K

Spannungsstabilisierung
1 x AC 151, 2 x 2,8 ST 10

Anschlußteil
1 x AC 153 K, 1 x AC 151, 1 x BZY 85/C 12, 2 x SiG 05/100

Sicherung (Anschlußteil)
Netz 105–240 V = 50 mA
Gleichspannung 6 . . . 12 u. 24 V = 500 mA

Wellenbereiche

UKW	87	–	108	MHz
LW 2	130	–	240	kHz
LW 1	230	–	440	kHz
MW 2	470	–	940	kHz
MW 1	900	–	1650	kHz
KW 8	1,6	–	3,45	MHz
KW 7	3,4	–	5,6	MHz
KW 6	5,5	–	8,6	MHz
KW 5	8,5	–	12,1	MHz
KW 4	12	–	16,1	MHz
KW 3	16	–	20,1	MHz
KW 2	20	–	25,1	MHz
KW 1	25	–	30	MHz

Antennen
Eingebaute, schwenkbare Teleskopstäbe für FM-Empfang, Wahlmöglichkeit zwischen eingebauter Ferritantenne (130 kHz . . . 3,5 MHz), überlanger Teleskopantenne (1,6–30 MHz) und Anschluß für Hochantenne für alle Bereiche. Die Außenantenne für AM ist mit Antennendrehko anpaßbar.

Zahl der Kreise
AM: 10 + 1, davon 3 veränderlich durch Drehkondensator
7 ZF-Kreise
1 Kreis für bfo

FM: 14, davon 4 veränderlich durch Drehkondensator
10 ZF-Kreise

Zwischenfrequenz
AM – 455 kHz
FM – 10,7 MHz

AM-Empfindlichkeit
LW 2 – 9 µV
LW 1 – 9 µV
MW 2 – 7 µV
MW 2 – 7 µV
KW 8 – 4 µV
KW 7 – 3 µV
KW 6 – 2,5 µV
KW 5 – 3 µV
KW 4 – 3 µV
KW 3 – 2,5 µV
KW 2 – 3 µV
KW 1 – 4 µV

Die Empfindlichkeitsangaben beziehen sich auf 10 dB Signal-Rauschabstand, gemessen bei AM über Hochantennenbuchse, Antennendrehko voll eingedreht, 200 pF/400 Ohm in Reihe, Bereich auf C Abgleichpunkt abgestimmt, Tonblende dunkel, Bandbreite schmal (sharp), Modulation 30 % 400 Hz

FM-Empfindlichkeit
30 dB Störabstand, 40 kHz Hub ≦ 1,7 µV

Die Empfindlichkeitsangaben sind am 60-Ohm-Antenneneingang gemessen.

Grenzempfindlichkeit
0,4 µV/6 dB

Selektion
FM: ≦ 38 dB bei 88 MHz und 300 kHz Verstimmung

AM: ≦ 60 dB bei 9 kHz Verstimmung, auf allen Bereichen, gemessen in Stellung sharp des ZF-Bandbreitenumschalters

Spiegelselektion
FM: 42 dB

AM:
LW 2 – 60 dB
LW 1 – 60 dB
MW 2 – 60 dB
MW 1 – 60 dB
KW 8 – 54 dB
KW 7 – 54 dB
KW 6 – 40 dB
KW 5 – 36 dB
KW 4 – 30 dB
KW 3 – 30 dB
KW 2 – 25 dB
KW 1 – 17 dB

FM-Demodulation
Ratiodetektor

FM-Begrenzung
ab 3,5 µV

Automatische Feinabstimmung
Fangbereich:
bei 2 µV Eingangsspannung
± 170 kHz
bei 20 µV Eingangsspannung
± 250 kHz
Haltebereich:
bei 2 µV Eingangsspannung
± 250 kHz
bei 20 µV Eingangsspannung
± 500 kHz

Regelung
automatisch und von Hand, wirksam auf 1. ZF-Stufe und Vorstufe

Begrenzende FM-Stufen
2 ZF-Stufen, außerdem Regelung der Vorstufe mit getrennter Regelspannungserzeugung in der 1. ZF-Stufe.

Abstimmanzeige
Zeigerinstrument (Drehspulmeßwerk)

Bandbreite AM
umschaltbar,
Stellung sharp ± 1 kHz
Stellung broad ± 3 kHz

Bandbreite FM
± 90 kHz bei mittlerem Eingangssignal

Telegraphieüberlagerer (bfo)
abschaltbar, wirksam auf die 2. AM-ZF-Stufe

Lautstärkeregelung
Linear

Absenkbereich des Höhenreglers
– 13 dB bei 10 kHz

Absenkbereich des Baßschalters
– 13dB bei 100 Hz

NF-Verstärker
1-kanalig, Gegentaktendstufe

Ausgangsleistung
1,3 Watt

Klirrfaktor
gemessen bei 1 Watt Sinusleistung
60 Hz – 4 %
1 kHz – 1 %
15 kHz – 4 %

Frequenzgang
50 – 15 000 Hz (± 3 dB)
Höhenregler Rechtsanschlag, Baßabsenkung ausgeschaltet, d. h. Höhenregler gedrückt, (Bandbreitenschalter auf broad).

Frequenzgang mit Tonfilter
700 . . . 1 000 Hz, Zugschalter am Lautstärkeregler gezogen

NF-Eingang
Normbuchse 5-polig für Tonband- und Plattenspieleranschluß

Ausgangsspannung für Tonbandaufnahmen
9 mV an 50 kOhm

Eingangsempfindlichkeit für 1,3 Watt output
120 mV an 100 kOhm

Anschlüsse
Antennenbuchse für AM (mit Drehko zur Antennenabstimmung), Erdbuchse, UKW-Antennenbuchse 240 Ohm, 5-polige Normbuchse für Phono- oder Tonbandanschluß, Normbuchse für Kopfhöreranschluß, Normbuchse für Lautsprecheranschluß

Ausgangsimpedanz
5 Ohm an Normbuchse

Lautsprecher
oval 9 x 15 cm, 11 000 Gauß

Technical Data

General Characterization
Universal receiver with two completely independent circuits for reception of FM and AM (SW 1 – SW 8, BC, LW).

Both sections are connected to the same AF stage.

Battery operation:
8+1 mono-cells each 1.5 V.
Power pack operation: 6 . . . 12 . . . 24 V D. C. and 105–240 V A. C. 50–60 cps.

Electronic operating-voltage stabilization.

Cabinet
Wood, bottom and top sides backed by artificial leather, side-parts, cover of the loudspeaker, lid and front-side of satin aluminium, backcover of resistant plastic (colour: graphite).

Dimensions
Length 36 cm
Depth 33,5 cm
Height 24 cm

Weight (with batteries)
8.1 kg

Operating Voltage
12 V D. C. (+1.5 V for dial illumination)

Batteries
Series connection of
8+1 mono-cells each 1.5 V.
(e. g. Pertrix No. 232–33 ∅ x 58/61 mm)

Current Consumption
D. C. operation: 3 watts
A. C. operation: 6 watts

Equipment
19 transistors, 6 Germanium-diodes, 1 Silicon-diode, 2 Selenium Stabilizers, with power-back
21/6/3/2+1 Silicon-Zenerdiode

FM-Sub Assembly
2 x AF 106, 1 x AF 124, 1 x BA 110

AM-Signal Circuit
BF 243, BF 243 S, AF 124

FM-IF Amplifier
4 x AF 126, AA 116, 2 x AA 113

AM-IF-Amplifier
4 x AF 126, 2 x AA 116

Push-Button Sub-Assembly
1 x AA 116

AF-Amplifier
1 x AC 151r, 1 x AC 153, 2 x AC 153 K

Voltage Stabilization
1 x AC 151, 2 x 2.8 ST 10

Power Pack
1 x AC 153 K, 1 x AC 151,
1 x BZY 85/C 12, 2 x SiG 05/100

Fuse (power pack)
mains 105–240 V = 50 mA
DC 6 . . . 12 and 24 V = 500 mA

Wave-Bands

FM	87	–	108	mc
LW2	130	–	240	kc
LW1	230	–	440	kc
BC2	470	–	940	kc
BC1	900	–	1650	kc
SW8	1,6	–	3,45	mc
SW7	3,4	–	5,6	mc
SW6	5,5	–	8,6	mc
SW5	8,5	–	12,1	mc
SW4	12	–	16,1	mc
SW3	16	–	20,1	mc
SW2	20	–	25,1	mc
SW1	25	–	30	mc

Antennas
Built-in rotatable telescopic antenna rods for FM.

Two antennas for AM:
Ferrite rod antenna (130 kc—3,5 mc) and telescopic antenna (1,6—30 mc).

External antenna for all ranges can be connected.

A special tuning capacitor is provided for the external antenna.

Number of Circuits
AM : 10+1, including 3 tuned by var. condenser
7 IF circuits
1 circuit for bfo

FM : 14 including 4 tuned by var. condenser
10 IF circuits

Intermediate Frequency
AM – 455 kc
FM – 10,7 mc

AM-Sensitivity
LW2 – 9 µV
LW1 – 9 µV
BC2 – 7 µV
BC1 – 7 µV
SW8 – 4 µV
SW7 – 3 µV
SW6 – 2,5 µV
SW5 – 3 µV
SW4 – 3 µV
SW3 – 2,5 µV
SW2 – 3 µV
SW1 – 4 µV

All sensitivity values refer to 10 dB signal/noise ratio, measured at AM on external antenna socket, at fully turned-in variable condenser and 200 pF/400 ohms in series; C-alignement, tone control at "bass", band switch at "sharp", modulation 30 % 400 cps.

FM-Sensitivity
≦ 1,7 µV for 30 dB signal/noise ratio from the antenna socket.

Limiting Sensitivity
0,4 µV for 6 dB

Selectivity
FM: ≧ 38 dB at 88 mc and 300 kc detuning
AM: ≧ 60 dB at 9 kc detuning
on all ranges, at position "sharp" of IF bandwidth switch.

Image Rejection
FM: 42 dB
AM:
LW2 – 60 dB
LW1 – 60 dB
BC2 – 60 dB
BC1 – 60 dB
SW8 – 54 dB
SW7 – 54 dB
SW6 – 40 dB
SW5 – 36 dB
SW4 – 30 dB
SW3 – 30 dB
SW2 — 25 dB
SW1 – 17 dB

FM-Demodulation
With radio detector

FM-Limiting
from 3,5 µV onward

AFC
Locking range at 2 µV input ±170 kc
at 20 µV input ±250 kc
Hold range at 2 µV input ±250 kc
at 20 µV input ±500 kc

AVC on AM
automatically or by hand, effective on the first IF circuit and the signal circuit

Limiting FM-Circuits
2 IF circuits, control of the signal circuit with separate avc-voltage in the first IF-circuit.

Tuning Indication
Indicator instrument
(Moving-coil instrument)

Bandwidth AM
variable
position "sharp" ±1 kc
position "broad" ±3 kc

Bandwidth FM
±90 kc at medium input signal

Beat Frequency Oscillator (bfo)
defeatable, effective on the second AM/IF-circuit

Volume control
Linear

Range of the Treble Control
– 13 dB at 10 kc

Range of the Bass Control
– 13 dB at 100 cps

AF-Amplifer
One channel, push-pull output stage

Output
1,3 W

Distortion Factor
Measured at 1 W sine-power
60 cps – 4 %
1 kc – 1 %
15 kc – 4 %

Frequency Response
50 – 15,000 cps (±3 dB)

Treble control in right position, bass tuning switched off, i. e. treble control depressed, (bandwidth switch on "broad")

Frequency Response with Audio-Filter
700 . . . 1000 cps, switch on volume control pulled out

AF-Input
5 pole standardized socket for tape recorder and recordplayer

Output Voltage for tape recordings
9 mV across 50 k Ω

Input sensitivity for 1,3 W output
120 mV across 100 k Ω

Socket provided
Antenna socket for AM (with variable condenser for tuning the antennas), ground socket, 240 Ω FM antenna socket, 5 pole standardized German socket for pick-up and tape-recorder, standardized socket for headphone, standardized socket for loudspeaker.

Output Impedance
5 Ω on standardized socket

Loudspeaker
Oval 9 x 15 cm, 11.000 Gauß flux

Schaltungsbeschreibung

Circuit Description

In der folgenden Beschreibung der Schaltung mit den bereits genannten Daten werden einige Besonderheiten hervorgehoben. Damit soll dem Servicetechniker die Reparatur des Gerätes erleichtert und zum schnelleren und leichteren Verständnis der Schaltung beigetragen werden.

Zeichenerklärung
Die Verbindungsleitungen zwischen den einzelnen Bausteinen sind analog gekennzeichnet. Betriebsspannung führende Leitungen sind mit großen Buchstaben Ⓐ–Ⓓ, Regel- und Steuerspannung führende Leitungen mit kleinen Buchstaben ⓐ–ⓒ und HF- und NF-führende Leitungen mit Ziffern ①–⑰ beschriftet. Betriebsspannungen, die ihren Wert nach Passieren von Schaltern oder Bausteinen beibehalten, sind zusätzlich mit kleinen römischen Ziffern ⓐⅱ der Reihenfolge entsprechend, gekennzeichnet.

UKW-Baustein
Dieser mit 3 Transistoren und 1 Siliziumdiode bestückte Teil enthält 3 Vorkreise sowie die Misch- und Oszillatorstufe. Zur Abstimmung ist ein 4-fach-Drehko vorgesehen. Der Eingangskreis, dessen Primärspule die Antenne symmetrisch ankoppelt, wird sekundärseitig bereits abgestimmt. Durch diese Maßnahme wird die Sicherheit vor Störmodulationen erhöht, die Übersteuerungsfestigkeit des Eingangs verbessert und bei hoher Verstärkung ein großer Rauschabstand erreicht.

Die Vorstufe ist mit dem rauscharmen Mesatransistor AF 106 (T 101), dessen Emitter über 470 pF lose an den Eingangskreis angekoppelt ist, in Basisschaltung bestückt. Dadurch ergibt sich eine hohe Leistungsverstärkung, da hierbei der Rückwirkungsleitwert eine Mitkopplung bewirkt.

Der Transistor in der Zwischenstufe arbeitet in Kollektorschaltung mit etwa 4-facher Leistungsverstärkung.

Am Emitter der selbstschwingenden Mischstufe (Basisschaltung) liegt ein ZF-Saugkreis. Hierdurch erhöht sich die ZF-Selektion, und in der Mischstufe werden ZF-Rückwirkungen unterdrückt.

Außerdem wird über die Induktivität dieses Saugkreises und dem Kondensator C 114/8,2 pF vom Emitter nach Masse die Rückkopplung phasenrichtig eingestellt.

The following description of the circuit with the data as given above, points to some significant specialities and is meant for facilitating the repair of the set and for contributing to a quicker and better understanding of the circuit.

Legend to the Circuit Diagram
The connecting wires between the sub-assemblies have been marked analogically. Wires conducting operation voltages have capitals Ⓐ–Ⓓ wires conducting avc and control voltages have small letters ⓐ–ⓒ RF and AF conducting wires are marked by figures ①–⑰. Operating voltages which have passed switches and/or sub-assemblies and still have their initial values have been marked by roman figures Ⓐⅱ consequently.

FM-Sub Assembly
This sub-assembly with 3 transistors and 1 silicon-diode has 3 signal circuits as well as a mixer and an oscillator circuit and a variable four fold condenser for the tuning. The input circuit whose primary coil couples the antenna symmetrically is secondarily already tuned. By this operation the security against noise modulations is raised, the overload stability of the input is improved and at a high amplification a considerable noise-distance can be reached.

The signal circuit is equipped with a low-noise AF 106 (T 101) Mesa transistor whose emitter is loosely coupled over 470 pF to the input circuit. The transistor is working with grounded-basis. This produces a considerable increase of the power amplification as the reactive admittance effects a positive feedback in this connection.

The transistor in the intermediate circuit works on grounded-collector with a four-fold increase of the power amplification.
In the emitter circuit of the self-oscillating mixer stage (grounded-basis) there is an IF suction circuit.. Thereby the IF selection is increased and IF back-feeding is suppressed within the mixer stage. Besides that the feed-back from the emitter to ground is phase-correct by the inductivity of this suction-circuit together with condenser C 114/8,2 pF.

Über einen Verkürzungskondensator C 129/8,2 pF liegt die Siliziumskapazitätsdiode BA 110 (D 101) parallel zum Oszillatorkreis. Sie dient zur automatischen Frequenzabstimmung (afc = automatical frequency control). Über einen Spannungsteiler 51 kOhm bis 15 kOhm (R 108, R 110) ist die Kapazitätsdiode in Sperrichtung vorgespannt, so daß sie leistungslos gesteuert werden kann. Bei eingeschalteter afc (Taste afc/ferr.ant. gedrückt) ändert sich ihre Sperrschichtkapazität in Abhängigkeit von der Verstimmung und der somit entstehenden Differenz der beiden Richtspannungen über den Belastungswiderständen R 322, R 323 am Ratiofilter und zieht den Oszillator nach.

Die Basisspannung der Vorstufe wird im FM-ZF-Teil mit der Diode D 301 (AA 116) erzeugt. Die Diode ist über 10 kOhm R 305 nach + 9,5 V vorgespannt. Steht nun über dem Sekundärkreis von BV 1881 bei einem bestimmten Eingangssignal eine genügend große HF-Spannung, bricht die Diode durch, und die Regelung setzt ein. Entsprechend der Größe des Eingangssignales entsteht nun über R 305 die Regelspannung für die Vorstufe, die über R 304 und die Drossel BV 1255 auf die Basis des AF 106 (T 101) gegeben wird.

Oszillator und Vorstufe werden mit einer elektronisch stabilisierten Spannung von + 5,3 V (± 0,3 V) betrieben.

Die Vorstufe (T 101) liegt getrennt an + 11 V, damit bei Einsetzen der Regelung keine Beeinflussung der Oszillatorbetriebsspannung über den schwankenden Kollektorstrom des Vorstufentransistors erfolgen kann.

Die ZF wird über einen kapazitiven Spannungsteiler vom Sekundärkreis des Filters T 1000-833 niederohmig (ca. 1 kOhm) auf die Basis des 1. ZF-Transistors gegeben.

FM-ZF-Verstärker
Der vierstufige Verstärker ist weitgehendst konventionell aufgebaut und weist schaltungstechnisch keine Besonderheiten auf.

Dieser einfache Aufbau ist nur durch die vollkommene Trennung der ZF-Verstärker für AM und FM möglich geworden. Bei kombinierten Verstärkern mit derart hoher Verstärkung, die ja auch noch über einen weiten Bereich der Kollektor-

The Silicon capacity diode BA 110 (D 101) is parallel to the oscillator circuit across a reduction condenser C 129-8,2 pF.

This diode serves for the automatic frequency control (afc). The capacity diode is fed in its blocking direction across a voltage divider R 108, R 110 (51 kΩ – 15 kΩ) so that it can be controlled non-volatile. When the button (afc) is depressed the blocking capacity changes depending on the detuning and the resulting difference of both control voltages across the load resistor R 322, R 323 on the ratio filter. Thus it draws the oscillator to correct tuning.

The basis voltage of the signal circuit is produced within the IF stage by the diode D 301 (AA 116). This diode has a pre-voltage of + 9,5 V across the resistor R 305, 10 kΩ. If now a sufficient RF voltage at a certain input signal is across the secondary circuit of BV 1881, then the diode is releasing and the voltage regulation becomes effective. Depending on the strength of the input-signal, the afc for the signal circuit is now produced across R 305; this voltage is fed to the basis of AF 106 (T 101) across resistor R 304 and the choke BV 1255.

The oscillator- and signal stages are fed by an electronically stabilized voltage of + 5,3 V (± 0,3 V).

The signal stage transistor (T 101) is fed separately by + 11 V. This was done in order to prevent an influence of the oscillator operating voltage by the beginning of the automatic voltage control across the variable collector current of this signal stage transistor.

From the secondary circuit of the filter T 1000-833, the IF is fed to the basis of the first IF transistor across a low ohmic capacitive voltage divider (about 1 kΩ).

FM-IF Amplifier
This four stage amplifier has been constructed mostly in the usual way and no special wiring was applied.

This uncomplicated set-up was reached only by the complete separation of the AM and the FM-IF amplifier. Combined amplifiers with such high amplification and at which the collector voltage must be constant in a wide range, require many more components for filtering and

spannung möglichst konstant bleiben soll (Gerät kann ja auch an 6 V Gleichspannung betrieben werden), ist es nur mit sehr großem Aufwand an Sieb- und Endkopplungsmitteln möglich, saubere Durchlaßkurven zu erhalten. Die Basisspannungen sind stabilisiert (Stabilisierung auf der NF-Verstärkerplatte) und werden über die Auskopplungswindungen der Sekundärkreise der Filter auf die Transistoren gegeben.

In den Kollektorleitungen aller Stufen sind ohmsche Widerstände eingesetzt, um den Einfluß der Kollektorkapazitäten auf die nächstfolgenden Kreise möglichst gering zu halten.

Mit der Diode D 301 nach der zweiten Stufe wird die Regelspannung für die FM-HF-Vorstufe T 101 erzeugt.

Der Ratiodetektor ist symmetrisch. In dem einen Zweig der Belastungswiderstände liegt das Anzeigeinstrument mit R 322 in Reihe. Das Anzeigeinstrument hat einen R_i von ca. 2 kOhm, womit die Symmetrie zu R 323 wieder hergestellt ist.

Über die Tertiärwicklung des Ratio-Filters BV 1880 wird die NF-Spannung und die Schiebespannung für die afc abgenommen. Für diese beiden verschiedenen Zwecke sind zwei getrennte Siebglieder mit verschiedenen Zeitkonstanten vorhanden.

Wenn bei FM-Betrieb die automatische Frequenzabstimmung (afc) nicht benutzt wird, kann nach dem Instrument nachgestimmt werden. Zu diesem Zweck liegt es in Reihe mit dem 10-kOhm-Widerstand R 327 in dem einen Ratiozweig. Wird ein Sender empfangen, so treibt die Richtspannung einen entsprechenden Strom durch den Widerstand und das Instrument.

Das Instrument dient ferner zur Batteriekontrolle. Damit bei FM-Betrieb keine Unterbrechung des Empfanges auftritt und die Batterie unter Belastung, d. h. bei spielendem Gerät gemessen werden kann, ist dem Instrument eine Diode (D 601) und ein Widerstand R 602 parallel geschaltet. Wird das Gerät zur Batteriekontrolle umgeschaltet, so steuert die Richtspannung die Diode in Durchlaß, und der Stromkreis bleibt geschlossen.

Der 33-kOhm-Widerstand R 011 dient bei Messung der Batteriespannung als Vorwiderstand für das Instrument.

de-coupling in order to obtain exact by-pass curves. (Please consider that the set can also be operated with 6 V D.C.) The basis voltages are stabilized (stabilization is effected on the AF amplifier-plate) and are fed to the transistors across the outgoing windings of the secondary circuits of the filters.

Ohmic resistances are within the collector-lines of all stages in order to keep at the lowest possible level the influence of the collector-capacities to the circuits to follow.

The control voltage for the FM-RF first stage T 101 is produced by the diode D 301 after the second stage.

The ratio filter is symmetric. The indicator instrument with R 322 in series is in the one branch of the load resistors. The interior resistance of the indicator instrument is about 2 kΩ whereby the symmetry to R 323 is given again.

The AF voltage and the driver voltage for the afc is taken-off the third winding of ratio filter BV 1880. For these two purposes there are two separated filter branches with different time constances.

If the automatic frequency control (afc) is not used during FM operation, then the fine tuning can be done by hand according to the instrument. For this purpose the instrument is in series with the 10 kΩ resistor R 327 of the one ratio branch.

If a transmitter is received, then the control voltage is driving the respective current through the resistor and the instrument.

The instrument is also serving as a battery control. Parallel to the instrument there is the diode (D 601) and a resistor R 602. This combination makes it possible that the batteries can be controled during the operation of the set and furthermore there is no interruption while receiving FM transmission. If the button "battery control" is depressed, then the control voltage is driving the diode in conducting direction and the current flow remains closed. The resistor R 011 of 33 kΩ serves as a pre-resistor for the indicator instrument when the battery voltage is measured.

AM-HF-Teil
Dieser Baustein wird hauptsächlich aus dem 12-Bereich-Trommelwähler gebildet.

Der Tuner ist mit Goldkontakten ausgerüstet und ermöglicht daher eine hohe Wiederkehrgenauigkeit und Treffsicherheit.

Die einzelnen Segmente können ohne Lötarbeiten ausgewechselt werden.

Die Antennenspannung kann auf allen Bereichen von einer Hochantenne, die mit einem Antennendrehko (C 002-250 p) abgestimmt werden kann, dem Gerät zugeführt werden.

Im Bereich von 130 kHz bis 3,5 MHz kann durch Drücken der Taste afc/ferr.ant. eine eingebaute Ferritantenne eingeschaltet werden. Die Teleskopantenne ist auf allen KW-Bereichen von 1,6 – 30 MHz wirksam.

Zur Umschaltung auf den Betrieb mit Ferritantenne im Bereich von 130 kHz bis 3,5 MHz ist ein Drehschalter mit 12 Schalterstellungen und 4 Segmenten mit der Trommelwählerachse gekuppelt. Nur auf LW 1, LW 2, BC 1, BC 2 und SW 8 werden die Ferritantennenspulen oder die dazugehörigen Vorkreisspulen – mit den betreffenden Parallelinduktivitäten oder -kapazitäten auf den Vorkreissegmenten – freigegeben.

Das vorselektierte Antennensignal wird über den Kondensator C 202 der Basis des in Emitterschaltung arbeitenden Transistors T 201 (BF 243) zugeführt.

Dieser Transistor wird geregelt, und zwar erhält er seine Regelspannung vom Emitter des 1. ZF-Transistors T 401.

Das verstärkte Antennensignal wird über den Zwischenkreis, der ebenfalls abgestimmt wird, und über C 209 (22 n) der Basis des Mischtransistors T 202 (BF 243 S) zugeführt.

Mischung und Oszillator sind getrennt; dadurch werden HF-seitige Übersteuerungseffekte vermieden und Frequenzverwerfungen gering gehalten.

Die Betriebsspannung des Oszillators ist stabilisiert und wird mit dem Einstellregler R 218 als Arbeitswiderstand auf 5,7 V eingestellt. Die Emitterspannung ist mit dem Regler R 001 (500 Ohm) dem Regler für die elektronische KW-Lupe

AM-RF Section
This sub-assembly consists mainly of the 12 band drum-type selector switch.

The tuner is equipped with gold-contacts and therefore provides a high repeat exactness and optimum tracking.

The different segments can be exchanged without any soldering.

The antenna voltage can be brought to the set for all ranges from an external antenna. This antenna voltage can in addition be tuned with an antenna tuning condenser (C 002 – 250 pF).
For the ranges of 130 kc – 3,5 mc, a built-in ferrite rod antenna can be switched on by depressing the button "afc/ferr.-ant.". The telescopic antenna is effective for the short wave ranges of 1,6 – 30 mc.

When the ferrite rod antenna is in use (within the ranges of 130 kc – 3,5 mc) a rotary switch with 12 positions and 4 segments is coupled to the axle of the drum-type selector switch. The ferrite rod antenna coils or the pertaining signal circuit coils together with their parallel inductivities and capacities on the signal circuit segments are released only on LW 1, LW 2, BC 1, BC 2 and SW 8.

The preselected antenna signal is brought to the basis of the emitter-grounded transistor T 201 (BF 243) via the condenser C 202. This transistor is voltage controlled and the control voltage is taken-off the emitter of the first IF transistor T 401.

The amplified antenna signal is conducted to the basis of the mixer transistor T 202 (BF 243 S) via the intermediate circuit which is also tuned and via C 209 (22 nF).

Mixer- and oscillator stage are separated. Thereby overexcitation effects coming from the RF are avoided and frequency deteriorations are kept at a minimum.

The operating voltage of the oscillator is stabilized and is adjusted to 5,7 V by the fixed adjustment potentiometer R 218 serving as a working resistor.

The emitter voltage can be varied by about 0,4 V with fixed adjustment potentiometer R 001 (500 ohms) which is at the same time the control for the

(el.bandspread), um ca. 0,4 V veränderlich. Dadurch ergibt sich eine Änderung des Stromes im Emitter-Kollektorkreis, der Kollektorspannung des Oszillatortransistors T 203 (AF 124) und damit der Kollektorkapazität, die in den Oszillatorkreis eingeht. Der Widerstand R 211 (270 Ohm) begrenzt dabei den Bereich der KW-Lupe und verhindert ferner das Wegdrücken des Oszillators bei starken Eingangssignalen.

Die Oszillatorfrequenz wird über den Kondensator C 215 (22 n) dem Emitter des Mischtransistors zugeführt und die resultierende ZF von 455 kHz vom Kollektor dem 1. AM-ZF-Filter BV 1882 auf der ZF-Platte.

AM-ZF-Verstärker
Die ZF-Verstärker für AM und FM sind getrennt aufgebaut. Hierdurch ist der Aufbau beider Verstärker bedeutend unkritischer, so daß höhere Verstärkungen erzielt werden.

In der 2. ZF-Stufe ist eine Bandbreitenschaltung vorgesehen. In Stellung sharp (schmal) ist das Bandfilter an den heißen Punkten kapazitiv mit 1 pF (C 405) gekoppelt, so daß sich ein K x Q dieses Filters von etwas unter 1 ergibt, und die Gesamtbreite des Empfängers nur noch ± 1,0 kHz beträgt.

In Stellung broad (breit) wird das Filter mit einer Koppelwicklung überkritisch gemacht, wobei sich die Gesamtbreite des Empfängers auf ± 3,0 kHz erhöht. Die kapazitive Kopplung bei schmal und die induktive bei breit ergeben bei erträglichem Aufwand die besten Werte bezüglich Symmetrie der ZF-Kurve auf die Mittelfrequenz.

Durch Verringern der Bandbreite wird die Trennschärfe erhöht, Störungen werden besser unterdrückt, und störende Einwirkungen starker Sender beim Anhören dicht benachbarter schwacher Stationen entfallen.

Bei Schmalbandempfang (± 1,0 kHz) werden gleichzeitig die tiefen Töne (siehe 3.6) abgesenkt, wodurch man wieder ein gehörrichtiges NF-Spektrum erhält.

Zum Empfang unmodulierter Telegraphie ist das AM-Empfangsteil mit einem Telegraphieüberlagerer (bfo) ausgestattet, der auf die Basis der 2. ZF-Stufe

electronic bandspread. This adjustment results in a change of the current within the emitter-collector circuit as well as in a change of the collector voltage of the oscillator transistor T 203 (AF 124) and thereby of the collector capacity which influences the oscillator circuit. The resistor R 211 (270 ohms) is thereby limiting the range of the el. bandspread and prevents furthermore the wandering of the oscillator at strong incoming signals.

The oscillator frequency is brought to the emitter of the mixer transistor via the condenser C 215 (22 nF) and the resulting IF of 455 kc is selected within the collector circuit and brought to the first AM-IF BV 1882 filter on the IF plate.

AM-IF Amplifier
There are separate IF-amplifiers for AM and FM. The construction of both amplifiers is therefore less critical and high amplification can be achieved.

In the second IF stage there is a bandspread switch. When in position "sharp", the band filter is capacitively coupled at its hot ends with 1 pF (C 405). Thereby the K x Q factor of this filter is somewhat below 1 and the total bandwidth of the receiver is only about ±1,0 kc.

When in position "broad", the filter is set overcritical by a coupling winding. Thereby the total bandwidth of the receiver is elevated to ±3,0 kc. The capacitive coupling at "sharp" and the inductive coupling at "broad" are effecting the best values in respect to the symmetry of the IF curve to the middle frequency range.

By reducing the bandwidth, the separation precision is elevated, distortions are better suppressed and disturbing effects of strong incoming transmitters are eliminated when receiving adjacent weaker stations.

An audio filter (see § 3,6) is additionally switched on in position "sharp" (±1,0 kc), thereby obtaining a physiological audio spectrum.
For reception of unmodulated telegraphy, the AM receiver is equipped with a beat frequency oscillator (bfo) which influences the basis of the second IF stage. This bfo is working to according to Meissner. Its RF voltage is taken off the emitter and is capacitively coupled

einwirkt. Es ist ein in Dreipunktschaltung mit kapazitiver Spannungsteilung schwingender Oszillator, dessen HF-Spannung am Emitter abgenommen und über den Kondensator (C 414/3 p) kapazitiv in die 2. ZF-Stufe eingekoppelt wird.

Mit dem Regler R 004 wird der bfo eingeschaltet und in seiner Amplitude geregelt. Bei auf Bandmitte eingestelltem Sender steht der bfo auf Schwebungsnull, die Tonhöhe kann durch leichte Verstimmung nach den Seiten beliebig verändert werden.

Mit Hilfe des bfo ist auch der Empfang von SSB-Sendungen (Einseitenband) möglich. Der Mischvorgang mit dem SSB-ZF-Signal findet an der Kennlinie der AM-Demodulationsdiode statt. Auf diese Weise entfällt ein normalerweise zur SSB-Demodulation erforderlicher zusätzlicher Produktdetektor.

Durch die Einspeisung des bfo-Signals in die 2. ZF-Stufe kann mit der Handregelung (Regler mgc) das SSB-Signal soweit geschwächt werden, daß es im richtigen Verhältnis zum bfo-Signal steht.

Die am Demodulator (D 402) stehende Regelspannung wird der Basis des 1. AM-ZF-Transistors zugeführt. Setzt die Regelung ein, so fließt ein geringerer Kollektorstrom, und über dem Emitterwiderstand entsteht ein geringerer Spannungsabfall. Dieser Spannungsabfall ist die Regelspannung für den Vorstufentransistor T 201. Auch bei ihm sinkt bei einsetzender Regelung der Kollektorstrom und damit die Verstärkung.

Die Diode D 401 am Kollektor des letzten ZF-Transistors (T 403) liefert die Spannung für das Anzeigeinstrument, nach dem auch bei eingeschalteter Handregelung abgestimmt werden kann.

Für Peilzwecke ist das Gerät mit einer Handregelung ausgerüstet. Hierbei wird die Regelautomatik (AVR-agc) ausgeschaltet und mit dem Regler R 002 (mgc) die gewünschte Empfindlichkeit eingestellt, die konstant bleibt.

NF-Baustein

NF-Verstärker

Auf den Eingang des NF-Verstärkers werden über den Tastenschalter die den einzelnen Betriebsarten entsprechenden NF-Spannungen geschaltet. Der Ver-

to the second IF stage via the condenser C 414/3 pF.

The bfo is switched-on by means of potentiometer R 004 thus controlling its amplitude. When the transmitter is tuned-in on central bandwidth then the bfo is at oscillating zero. Sound variation can be effected by slight detuning to either side.

By means of the bfo, the reception of ssb transmitters is possible (single side band). The mixing with the ssb-IF signal takes place on the characteristic curve of the AM demodulation diode. Thereby an additional product-detector which would normally be necessary for ssb demodulation, can be spared.

By feeding the bfo signal to the second IF stage the ssb signal can be attenuated by hand ("mgc" control) so far that it effects a correct relation to the bfo signal.

The control voltage coming from the demodulator (D 402) is brought to the basis of the first AM-IF transistor. When the control begins, a weaker collector current is flowing which results in a lower voltage drop across the emitter resistor. This voltage drop is the control voltage for the signal stage transistor T 201. On this transistor, too, the collector current is reduced as soon as the control begins and thus the amplification is lower.

The voltage for the indicator instrument is produced by the diode D 401, situated on the collector of the last IF transistor T 403. The indicator instrument is also in effect when the mgc control is switched-on.

For direction finding purposes the set is equipped with a manual control. This manual control is switching off the automatic volume control (AVR-agc). The desired sensitivity is selected with the control potentiometer R 002 (mgc) and remains stable.

AF-Sub Assembly

AF Amplifier

The pushbutton assembly is feeding the input of the AF amplifier with the respective AF voltages for the different ranges. The amplifier has 3 stages and is

stärker ist 3-stufig und mit einer rauscharmen Eingangsstufe versehen (AC 151r-T 501). Die Lautstärkeregelung ist linear. Mit der Tonblende gekuppelt ist ein Zug-Druck-Schalter zur Tiefenabsenkung für Sprachwiedergabe. Hierbei wird ein weiterer Kondensator (C 003-2 uF) in die RC-Kombination (R 503, C 504) des AC 151r eingeschaltet, wodurch sich die Gegenkopplung für die tiefen Frequenzen erhöht.

Beim Umschalten der Bandbreite auf sharp wird dieser Kondensator ebenfalls eingeschaltet. Da bei schmaler Bandbreite die Höhen stärker unterdrückt werden, ergibt sich durch die zusätzliche Tiefenabsenkung ein ausgeglicheneres Klangspektrum und bessere Sprachverständlichkeit. Durch einen Zugschalter am Lautstärkeregler kann ein NF-Tonfilter eingeschaltet werden. Dieses besteht aus einem Parallelschwingkreis (T 1010-723/ C 004), der ebenfalls im NF-Eingang liegt. Es unterdrückt Frequenzen unter 700 Hz und über 1000 Hz. Da sich das Frequenzspektrum von Rausch- und Störspannungen aber über einen weit größeren Bereich erstreckt, ergibt sich durch Beschneiden des Spektrums ein geringerer Effektivwert dieser Spannung und damit eine Verbesserung des Signal-Rauschverhältnisses. Ist das Filter eingeschaltet, so kann es mit Hilfe des Reglers tone verstimmt werden, denn C 006 ist je nach Stellung des Reglers mehr oder weniger auf C 004 wirksam.

Die zweite Stufe arbeitet als Treiberstufe, auf deren Emitter die Gegenkopplung der Endstufe wirkt. Diese Gegenkopplung ergibt einen geringen Klirrfaktor. Durch die galvanische Kopplung der 2. an die 1. Stufe erhöht sich die Stabilität der Arbeitspunkte hinsichtlich Betriebsspannungs- und Temperaturveränderungen beträchtlich. Der Kollektorruhestrom der Endstufe wird von einem Selenstabilisator gegen Betriebsspannungsschwankungen und mit einem Ntc-Widerstand gegen Temperaturänderungen stabilisiert.

Betriebsspannungsstabilisierung
Um eine weitgehende Ausnutzung der Batterien bei möglichst gleichbleibender Empfangsleistung zu erzielen, und um kurzseitige Betriebsspannungsschwankungen durch NF-Laständerungen oder bei Netzbetrieb unwirksam zu machen, ist das Gerät mit einer elektronischen Stabilisierung der Oszillatorbetriebs-

equipped with a low noise signal-stage (AC 151r – T 501). The volume control is linear. The tone-control is coupled with a push-pull button. It serves for low-frequency roll-off with regard to speech reproduction. Thereby an other condenser (C 003 – 2 uF) is switched into the RC combination (R 503/C 504) of the AC 151r which results in an increase of the feed-back for the low frequencies.

The same condenser is also in effect when switching the bandwidth to "sharp". As in position "sharp" the higher frequencies are more suppressed, a very equal sound spectrum is attained by the additional damping of the low frequencies and thus giving a clearer understanding of vocal recordings.
A push-pull switch combined with the volume control will additionally switch on an AF tonefilter. This filter consists of a parallel resonance circuit (T 1000 – 723 / C 004) which is also situated within the RF input. This filter suppresses frequencies of below 700 cps and above 1000 cps. As the frequency spectrum of noise and distortion voltages covers a far greater range, the cutting of the spectrum effects a lower due-value of this voltage and in consequence an improvement of the signal/noise ratio. If the filter is switched on it can be detuned by means of the control "tone", as the condenser C 006 is, depending on the position of the control, more or less effective to C 004.

The second stage works as driving stage. Its emitter is influenced by the feed-back of the output stage. This feed-back results in a lower distortion factor. The galvanic coupling of the second to the first stage increases the stability of the working points with regard to alterations of the operating voltages and of the temperature considerably. The collector load current of the output stage is stabilized against fluctuations of the operating voltage by a Selenium stabilizier and against alterations of the temperature by a NTC-resistor.

Operating Voltage Stabilization
In order to achieve a large exploitation of the batteries at a possibly stable reception efficiency, and in order to make short-term fluctuations of the operating voltage by AF load variations or by mains operation ineffective, the set is equipped with an electronic stabilizer for the oscillator operating voltages of

spannung und der Basisvorspannung der ZF-Verstärker (Stabilisator St 1) und der Endstufe (Stabilisator St 2) versehen. Das Prinzip der elektronischen Stabilisierung für die Oszillatoren ist die Arbeitsweise des Transistors im Bereich oberhalb der Kniespannung, in der seine Ic/Uec Kennlinie einen nahezu waagerechten Verlauf hat, d. h. bei verschiedenen Spannungen zwischen Emitter und Kollektor immer ein fast konstanter Kollektorstrom fließt.

Der Arbeitswiderstand dieses Stabilisierungstransistors ist der ohmsche Widerstand, den die Oszillator- und HF-Zwischenstufe zwischen den beiden Anschlußpunkten für ihre Spannungsversorgung darstellen. Ändert sich nun die Spannung Uec des Stabilisierungstransistors, so erzeugt sein immer gleichbleibender Strom Ic einen gleichbleibenden Spannungsabfall über seinen Arbeitswiderstand, nämlich am Kollektor von AM-Oszillator bzw. FM-Zwischen- und Oszillatorstufe. Diese Stufen werden immer mit konstanter Betriebsspannung versorgt. Die Basis des Stabilisierungstransistors liegt an der am Stabilisator St 1 entstehenden konstanten Spannung. Mit dem Siebglied C 502, R 514, C 511 wird die Betriebsspannung (+ 11 V) von Schwankungen durch die NF-Last freigehalten.

Betriebsspannungsversorgung
Die Empfangsteile für AM und FM, deren NF-Ausgänge wahlweise mit einem gemeinsamen NF-Verstärker verbunden werden, sind, wie bereits erwähnt, getrennt aufgebaut.

Beide Empfangsteile sowie der NF-Verstärker werden aus einer gemeinsamen Spannungsquelle versorgt. Die Betriebsspannung des Gerätes beträgt 12 V und wird entweder durch Reihenschaltung von 8 Monozellen à 1,5 V erzeugt oder von außen über das Anschlußteil dem Gerät zugeführt. Dabei ist der Betrieb aus einer 6-V-Batterie eine Ausnahme. In diesem Fall beträgt die Betriebsspannung des Gerätes ebenfalls nur 6 V, was die unterste Grenze derselben darstellt. Es besteht dabei eine Leistungsminderung des NF-Teiles von ca. 75 %.

Alle Reparaturen oder Überprüfungen des Gerätes müssen aber stets bei 12 V Batteriespannung vorgenommen werden.

the IF amplifiers (stabilizer ST 1) and of the output stage (stabilizer ST 2). The principle of the electronic stabilization for the oscillators is the working condition of the transistor in the range above the bent-lever voltage in the range of which the characteristics in regard to Ic/Uec are almost horizontal i.e. at different voltages between emitter and collector there is always a merely constant collector current flowing.

The working resistor of this stabilizing transistor is the ohmic resistor which is formed by the oscillator- and the RF intermediate stage between the 2 connection points for their voltage feeding. If the voltage Uec of the stabilizing transistor is changing, then its always constant current Ic is producing a steady voltage drop across its working resistor which is on the collector of the AM oscillator resp. FM intermediate- and oscillator stage.

These stages are always supplied with a constant operating voltage. The basis of the stabilizing transistor is connected up to the stabilizer ST 1. With the filter chain consisting of C 502, R 514, C 511 the operating voltage (+ 11 volts) is kept free from fluctuations caused by the AF load.

Operating Voltage Supply
The receiver sections for AM and FM are – as already mentioned – constructed separetely. The AF output of each section can be connected to a common AF amplifier.

Both receiver sections as well as the AF amplifier are supplied by a common voltage source. The operating voltage for the set is 12 volts and is supplied by either the series-connection of 8 mono-cells each 1,5 volts or it is brought to the set from the outside by means of a power pack. The only exception is the operation of the set from a 6 volts battery. In this case the operating voltage of the set is also only 6 volts which is the lowest limit. There is already a slight loss of AF power efficiency (about 75 %).

All repairs and testings of the set must always only be carried out with 12 volts battery operation.

Soll das Gerät mit dem eingebauten Batteriesatz untersucht werden, so sind die Monozellen einzeln auf einen gleichmäßigen und möglichst hohen Kurzschlußstrom zu prüfen. Diese Messung des Kurzschlußstromes kann mit jedem gewöhnlichen Vielfachmeßinstrument, das einen Gleichstrommeßbereich von 6 – 10 A mit einem R_i von 40–60 mOhm besitzt, vorgenommen werden.

$I_K$min. = 3 A (gemessen mit Multizet, 10 A – Bereich, R_i = 40 mOhm).

Batterien, die diesen Wert nicht erreichen, sind auszutauschen. Bei Betrieb an einem Konstanter, einem elektronisch stabilisierten Netzgerät, ist die Ausgangsspannung auf 12 V einzustellen.

If the set is to be tested with the built-in batteries, then each one of the mono-cells should be at first tested for a steady and the highest possible short circuit current. This measurement of the short circuit current can be carried out with any common multimeter with a D.C.-range of 6 – 10 A and with a

R_i of 40–60 mohms.
$I_K$min. = 3 A (measured with Multizet, 10 A – range, R_i = 40 mohms).

All batteries which do not reach this value should be exchanged. When using a constanter, an electronically stabilized power supply, the output voltage of same should be adjusted to 12 volts D.C.

Aufsuchen der Spiegelfrequenz
Bei der additiven Mischung zweier verschiedener Frequenzen entsteht als resultierende die Zwischenfrequenz. Sie kann durch Subtraktion jeweils der hoch- von der niederfrequenteren (z. B. 10,455 MHz – 10 MHz = 0,455 MHz) ermittelt werden. Eine der beiden Frequenzen wird von dem Oszillator, der in seiner Frequenz durch den Drehkondensator veränderlich ist, erzeugt und der Mischstufe zugeführt.

Wird die Antenne ohne eine Vorselektion an die Mischstufe angeschlossen, so können einfallende Stationen zweier verschiedener Frequenzen die ZF ergeben, und zwar fo + 455 kHz = fe 2 und fo – 455 kHz = fe 1 (siehe Abb. 1).

Finding the Image Frequency
Additive mixing of two different frequencies is resulting in the Intermediate Frequency (IF). Its value can easily be found by subtracting the higher from the lower frequency (e.g. 10.455 mc – 10 mc = 0,455 mc). One of those frequencies is produced by the oscillator the frequency of which can be tuned by the tuning condenser and then is brought to the mixer stage.

If an antenna is connected up to the mixer stage without any pre-selection, then two stations of different frequencies can result in the IF i.e. fo + 455 kc = fe 2 and fo – 455 kc = fe 1 (see illustr. 1).

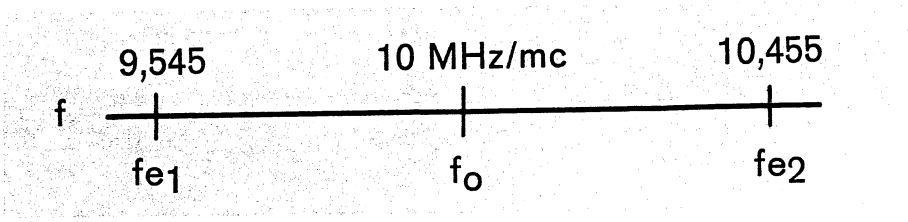


Abb. 1
Beide Eingangsfrequenzen haben zur Oszillatorfrequenz den gleichen Abstand.

Both input frequencies have the same distance to the oscillator frequency.

Beim T 1000 wird die Eingangsfrequenz fe 1 = fo – 455 kHz in 2 HF-Vorstufen gegenüber der Eingangsfrequenz fe (Spiegelfrequenz) selektiert. Der Quotient aus den Eingangsempfindlichkeiten eines Empfängers auf beiden Frequenzen wird allgemein als Spiegelselektion bezeichnet und in dB umgerechnet angegeben.

Within the T 1000, the input frequency fe 1 = fo – 455 kc is selected within the 2 RF – input stages against the input frequency fe 2 (image frequency). The quotient of the input sensitivity of a receiver on both frequencies is commonly marked as Image Rejection and is indicated in dB.

Beim Abgleich der AM-Bereiche, besonders dem der KW-Bereiche, ist darauf zu achten, daß die Vorkreise nicht durch falsche Eichung auf der Spiegelfrequenz fe 2 abgeglichen werden, da Abgleich und Spiegelfrequenz mehr oder weniger dicht beieinander liegen. Das Aufsuchen der Spiegelfrequenz kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

When aligning the AM ranges – especially the SW ranges – please observe that the input circuits are not aligned to the image frequency fe 2 by wrong gauging as alignment and image frequency are rather close together.

Finding the image frequency can be done in two different ways:

a) Empfänger und Meßsender werden auf gleiche Frequenz eingestellt. Wird der Meßsender um + 910 kHz verstimmt, so muß an dieser Stelle die Spiegelfrequenz auffindbar sein.

a) Receiver and signal generator are set to the same frequency. If the signal generator is detuned for +910 kc, then there must be the image frequency on this spot.

b) Empfänger und Meßsender werden auf gleiche Frequenz (zweckmäßigerweise am C-Ende des Empfängers) eingestellt. Wird der Empfänger um – 910 kHz verstimmt, muß an dieser Stelle die Spiegelfrequenz auffindbar sein.

b) Receiver and signal generator are set to the same frequency (if possible at the c-end of the receiver). If the receiver is detuned for –910 kc, then the image frequency must be on this spot.

Eichung der AM-Bereiche
Die Oszillatorgenauigkeit beträgt für den T 1000 ≦ 1 %. Eine genaue Eichung des Empfängers ist daher nur mit kommerziellen Meßgeräten möglich. Es empfiehlt sich deshalb, die Bereiche mit einem handelsüblichen Meßsender vorzuzeichnen und (unter Kontrolle der Spiegelfrequenz) mit einem Quarzsender, der Eichmarken in einem Abstand von 100 kHz und 1 MHz liefert, nachzueichen.

Die Genauigkeit der erzeugten Frequenzen eines Quarzsenders beträgt ca. 10^{-6}.

Im Folgenden wird ein Vorschlag zur Anfertigung eines Quarzgenerators angegeben (Schaltbild siehe Abb. 2):

Gauging the AM-Ranges
The oscillator gauging exactness is ≦ 1 % at the T 1000. An exact gauging of the set is only possible with commercial signal generators. Therefore it is advisable to gauge preliminary all ranges with a commercial signal generator and then to gauge exactly by means of a quartz generator (controlling thereby the image frequency). The quartz generator has gauging marks in a distance of 100 kc and 1 mc. The exactness of the frequency as provided by a quartz generator is about 10^{-6}.

The following is a proposal for constructing a quartz generator (Circuit diagram see illustr. 2):

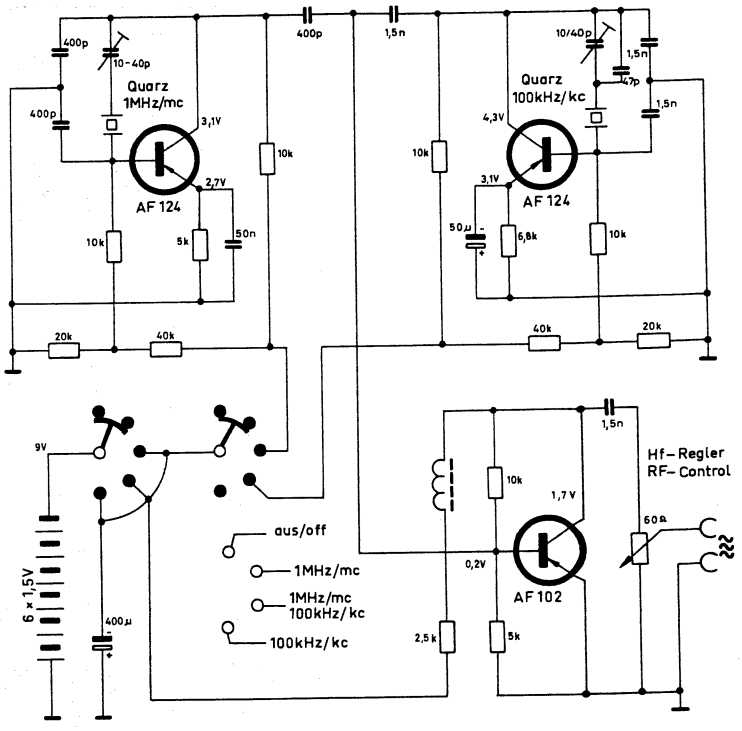


Abb. 2

Das Gerät besteht aus zwei getrennten Quarzoszillatoren für 100 kHz und 1 MHz, die über die Betriebsspannung getrennt an- und abschaltbar sind. Die erzeugte HF-Spannung wird kapazitiv an den Kollektoren ausgekoppelt und der Basis der folgenden Endstufe zugeführt. Diese Stufe wird von den Quarzoszillatoren stark übersteuert, so daß am Kollektor

The set is equipped with two separate quartz oscillators for 100 kc and 1 mc. Both can be switched on or off via the operating voltage. The RF voltage is capacitively coupled off to the collectors and is brought to the basis of the common output stage. This output stage is severely overloaded by the quartz oscillators so that an RF voltage

eine oberwellenreiche HF-Spannung zur Verfügung steht. Über den HF-Regler (60 Ohm) kann die erzeugte HF-Spannung stufenlos abgenommen werden.

Durch den geringen Stromverbrauch kann das Gerät von einer Trockenbatterie, die ca. 9 V abgibt, gespeist werden.

enriched by higher harmonics is on hand at the collector. This RF voltage can be taken off via a 60-ohm-RF potentiometer.

As the current consumption is very small, the set can be operated by drycells giving a voltage of 9 V.

Prüf- und Abgleichanleitung

Testing and Alignment Instructions

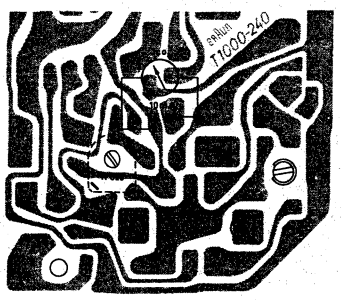


Abb. 3

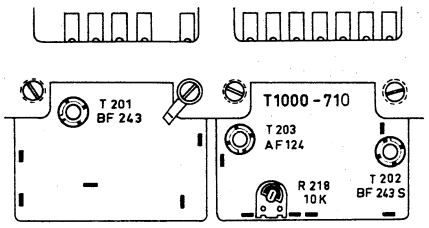


Abb. 4

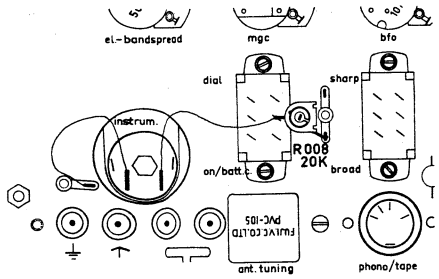


Abb. 5

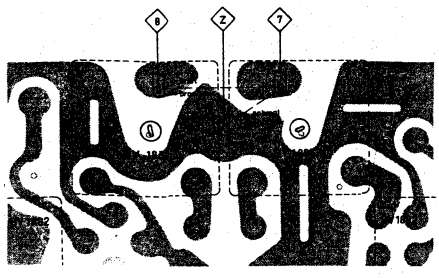


Abb. 6

Einstellen und Prüfen von Spannungen und Strömen

Kollektorruhestrom der NF-Endstufe

Die Einstellung des Kollektorruhestromes (Ico) der Endstufe ist bei zugedrehtem Lautstärkeregler vorzunehmen. Zur Messung dient ein Gleichstrommeßinstrument R_i = 5 Ohm/30 – 60 mA Bereich, das in die Stromzuleitung der Endtransistoren gelegt wird. Zu diesem Zweck ist die Lötverbindung zur Mittelanzapfung des Ausgangstransformators zu öffnen.

Durch Verändern des Reglers R 523 ist ein Ico von 10 mA einzustellen (Abb. 3).

Oszillatorspannungen

Die Messung der Oszillatorspannungen wird am Punkt Ⓒ des NF-Bausteins vorgenommen. Hierzu ist ein Voltmeter mit einem R_i = 20 kOhm/V zu verwenden.

Bei gedrückter FM-Taste muß sich eine Spannung von + 5,3 V einstellen.

Nach Umschalten auf AM muß eine Spannung von + 5,7 V gemessen werden. Eine Abweichung ist mit dem Regler R 218 – 10 k auf der AM-Oszillatorkontaktplatte zu korrigieren (Abb. 4).

Wird die FM-Oszillatorbetriebsspannung geändert, so muß auch die AM-Oszillatorspannung kontrolliert und evtl. nachgeregelt werden.

Eichung des Anzeigeinstrumentes

Zur Eichung des Anzeigeinstrumentes ist das Gerät mit einer konstanten Betriebsspannung von 6 V zu speisen.

Mit dem Regler R 008 – 20 kOhm ist der Zeiger des Instrumentes bei heruntergedrücktem Schalter dial/on batt.c. auf den Anfang des roten Feldes (Skalenstrich 6) einzustellen. (Abb. 5)

Prüfung der Betriebsspannungen

Alle im Folgenden angegebenen Betriebsspannungen sind nach Masse (Chassis Ⓩ) gemessen. Die römischen Ziffern neben den Buchstaben Ⓐ–Ⓒ, z. B. Ⓐ$_{II}$ sind für die Spannungsangaben ohne Bedeutung (siehe Zeichenerklärung).

A = + 11 V
B = + 9,5 V
C = bei FM + 5,3 V
bei FM + 5,7 V

Adjusting and Testing of Voltages and Currents

Collector Load Current of the AF Output Stage

When adjusting the collector load current (Jco) of the output stage, the volume control should be set at zero. A D.C.-meter with an R_i = 5 Ω and a range of 30 – 60 mA should be connected to the current line of the output transistors for the measurement. For this purpose the soldering point to the centre outlet of the output transformer should be opened.

An Jco of 10 mA should be adjusted by turning the adjustment potentiometer R 523. (see illustr. 3)

Oscillator Voltages

The measurement of the oscillator voltages should be carried out at point Ⓒ of the AF sub assembly. In this connection a voltmeter with a R_i = 20 kΩ/V should indicate a voltage of + 5,3 V at FM.

When depressing the AM button, a voltage of +5,7 V should be on the dial of the voltmeter. If there is an other voltage than 5,7, then correct it by the potentiometer R 218 — 10 kΩ situated on the AM oscillator contact plate. (see illustr. 4)

If the FM oscillator operating voltage is changed afterwards, then the AM oscillator voltage, too, should be controlled and if necessary readjusted.

Gauging the Indicator Instrument

Gauging the instrument is done with an operating voltage of 6 V. R 008 – 20 kΩ should be adjusted, while the button "batt.c./light" is depressed, to the beginning of the red sector on the instrument dial. (Figure 6 on dial). (see illustr. 5)

Testing the Operating Voltages

All operating voltages mentioned in the following paragraph are to be measured to ground (chassis Ⓩ). The roman numbers beside the capital letters Ⓐ–Ⓒ e. g. Ⓐ$_{II}$ have no meaning for voltage indications. (see signs and symbols!)

A = + 11 V
B = + 9,5 V
C = + 5,3 V at FM
+ 5,7 V at AM

Abgleichanleitung
Hinweis: nicht wahllos an den Abgleichkernen, Trimmern und Einstellpotentiometern drehen, bevor nicht das Gerät auf andere Fehler untersucht wurde und eindeutig feststeht, daß ein Neuabgleich notwendig ist. Dies ist nur selten der Fall, denn Verzerrungen und Unempfindlichkeiten haben meist andere Ursachen.

Beim Auswechseln frequenzbestimmender Teile wie Transistoren, Spulen oder Kondensatoren genügt in den meisten Fällen das Nachstimmen der betreffenden Kreise. Nur bei starker Verstimmung ist ein Neuabgleich erforderlich.

AM-ZF-Abgleich
Die AM-Zwischenfrequenz kann sowohl mit einem Wobbler als auch mit einem Meßsender abgeglichen werden. Beide Arten sind in der nachfolgenden Tabelle angegeben.

Wird der ZF-Verstärker in ausgebautem Zustand betrieben, so muß Anschluß ⓚ mit ⓗ verbunden werden. Ferner müssen zur Umschaltung der Bandbreite die in der Skizze 6 angegebenen Verbindungen hergestellt werden (⑦–⑧ broad, ⑦–Ⓩ sharp). Die Betriebsspannungen werden an den Leitungsanschlußpunkten ⑥ (+ 9,5 V), Ⓐ (+ 11 V) und Ⓩ (minus) angeschlossen.

Durch Verbinden von Ⓐⅲ mit Ⓐⅳ wird der bfo eingeschaltet. Zwischen ① und ⓜ ist über eine abgeschirmte Leitung ein Potentiometer 10 kOhm zu legen (bfo – Regler).

Alignment Instructions
Information: Iron cores, trimmers and potentiometer should never be turned indiscriminately and should not be touched at all until all other possible sources of trouble have been investigated and until it has been determined quite definitely that a realignment is imperative. This very seldom happens in fact, as distortion or lack of sensitivity are usually caused by other factors.

If it should be necessary to replace either transistors, coils, IF transformers or other frequency-determining components, all that is necessary normally is to realign the tuned circuit in question. If the complete receiver is detuned and out of alignment, then a thorough realignment must be undertaken.

AM-IF-Alignment
The AM-IF can be aligned with a sweep generator as well as with a signal generator. Both methods are shown in the following schedule.

If the IF amplifier is operated when detached from the set, then the point ⓚ should beconnected to point ⓗ. Furthermore, for changing the bandwidth the connections as shown on the sketch 6 should be made (⑦–⑧ "broad", ⑦–Ⓩ "sharp"). The operating voltages should be connected to the points ⑥ (+ 9,5 V), Ⓐ (+ 11 V) and Ⓩ (negativ).

By connecting Ⓐⅲ with Ⓐⅳ the bfo switch is switched on. Between ① and ⓜ the potentiometer of 10 kOhm should be installed with a shielded wire (bfo – control).

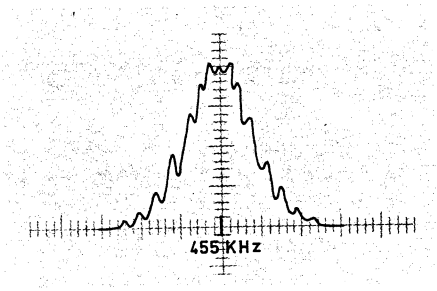


Abb. 7

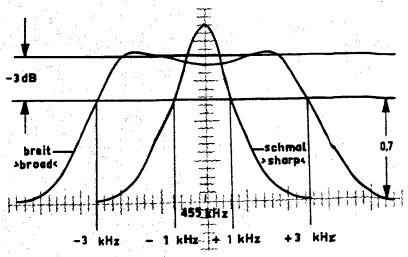


Abb. 8

Wobblerabgleich

Einstellung des Gerätes	**Meßgeräte**	**Anschluß der Meßgeräte**	**Abgleich**	**Hinweise**
Lautstärke auf 0 Bandbreiten-schalter auf Stellung sharp (schmal)	Wobbler 455 kHz Wobbelsignal so klein wie möglich wählen	ZF-Verstärker an ◇6 auf Oszil-latorplatte ab-trennen, Prüf-signal über 4 pF in ZF-Leitung einspeisen	1. BV 1882/1 2. BV 1885 3. BV 1850 4. BV 1882 5. BV 1883	Abgleich in angegebener Reihenfolge mehrmals wiederholen und auf Maximum und Symmetrie der Kurvenhöhe vornehmen
	Oszillograph	Oszillograph an ◇9 über 10 kOhm/0,1 uF anschließen		
Bandbreiten-schalter auf Stellung broad (breit)	siehe oben!	siehe oben!	BV 1882 und evtl. an BV 1882/1	Bei unsymmetrischer Breitkurve (unterschiedliche Höhe der Höcker) ist an BV 1882, etc. zu korrigieren (Abb. 7)
Bandbreiten-schalter auf Stellung sharp (schmal), bfo einschalten und Regler auf halben Drehwinkel stellen	siehe oben!	siehe oben!	BV 1884	So abgleichen, daß die bfo-Schwingung genau in der Durchlaßkurve liegt (Abb. 8) Wobbelsignal so klein wie möglich wählen

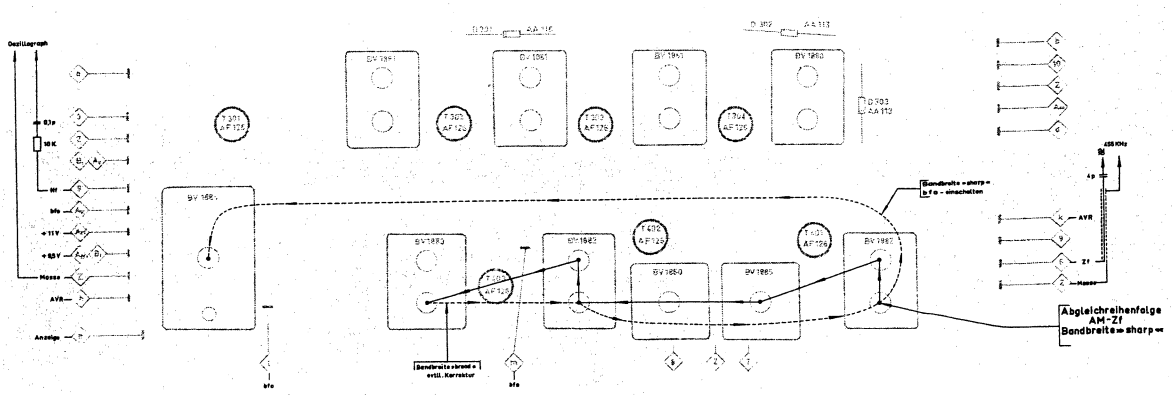


Abb. 9

Alignment with Sweep Generator

Adjustment of the set	**Test equipment**	**Connection of the test equipment**	**Alignment**	**Hints**
Volume at O Bandwidth switch in position "sharp"	Sweep generator 455 kc Sweep generator signal as small as possible	Detach IF-amplifier on point ⑥ of the oscillator plate, feed test signal via 4 pF into IF line	1.BV 1882/1 2.BV 1885 3.BV 1850 4.BV 1882 5.BV 1883	Alignment must be repeated in succession at several times and effected at the maximum and symmetry of the curve height.
	Oscilloscope	Connect oscilloscope via 10 kΩ/0,1 µF to point ⑨		
Bandwidth switch in position "broad"	as above	as above	BV 1882 and possibly at BV 1882/1	At an unsymmetrical broad-curve (different height of the hunches) BV 1882 etc. must possibly be realigned. (Illstr. 7)
Bandwidth switch in position "sharp", bfo switched on and turned to half of its value.	as above	as above	BV 1884	Must be aligned in a way that the "bfo" oscillation is exactly coinciding with the selectivity curve. (Illstr. 8) Sweep generator signal as small as possible.

Meßsenderabgleich

Einstellung des Gerätes	**Meßgeräte**	**Anschluß der Meßgeräte**	**Abgleich**	**Hinweise**
Lautstärke-regler auf Rechtsanschlag, Bandbreiten-schalter auf Stellung sharp (schmal)	Meßsender 455 kHz mit 1000 Hz — 30 % AM-moduliert	ZF-Verstärker an ⑥ auf Oszillatorplatte abtrennen, Prüfsignal über 4 pF in ZF-Leitung ein-speisen	1. BV 1883 2. BV 1882 3. BV 1850 4. BV 1885 5. BV 1882/1	Abgleich auf Maximum Anzeige vor-nehmen und in der angegebenen Reihenfolge mehrmals wie-derholen. Die Anzeigemaxima bei sharp und broad müssen genau überein-anderliegen.
	Gleichstrom-meßinstrument $R_i \leqq 2\,\Omega$ 100/300 mA Bereich	Instrument in Stromzuführung schalten (rote Leitung). Ⓐ		
Lautstärken-regler halb aufdrehen, Bandbreiten-schalter auf Stellung broad (breit) bfo ein-schalten, Regler auf mittleren Drehwinkel ein-stellen	siehe oben!	siehe oben!	BV 1884	Auf Schwe-bungsnull ab-gleichen

Alignment with Signal Generator

Adjustment of the set	**Test equipment**	**Connection of the test equipment**	**Alignment**	**Hints**
Volume control set to right end position, Band-width switch in position "sharp"	Signal generator 455 kc with 1000 cps - 30 % AM-modulated	Detach IF-amplifier on point ⑥ of the oscillator plate, feed test signal via 4 pF into IF-line.	1.BV 1883 2.BV 1882 3.BV 1850 4.BV 1885 5.BV 1882/1	Alignment must be effected to maximum reading and repeated at several times in the indicated succession. The reading maximum at „sharp" and at „broad" must be accurately superposed.
	D. C. meter Ri $\leqq 2\,\Omega$ 100/300 mA range	Connect instru-ment into current line Ⓐ (red wire)		
Volume control at half power, bandwidth switch in po-sition "broad", bfo-control switched on and turned to medium value.	as above	as above	BV 1884	Align to floating zero

FM-ZF-Abgleich

Wie der AM-ZF-Verstärker kann auch der FM-ZF-Verstärker sowohl mit einem Wobbler als auch mit einem Meßsender abgeglichen werden.

Die Einspeisung des Prüfsignals kann am UKW-Baustein und auch am Eingang des ZF-Verstärkers auf der ZF-Platte erfolgen, jedoch kann in letzterem Fall das Mischfilter BV 1845 im UKW-Baustein nicht abgeglichen werden.

Soll der ZF-Verstärker in ausgebautem Zustand betrieben werden, so muß die Abstimmanzeige durch einen Widerstand von 2 kOhm von ⟨d⟩ nach ⟨z⟩ ersetzt werden. Die Betriebsspannungen werden an den Punkten ⟨Ag⟩ (+ 11 V), ⟨Bi⟩ (+ 9,5 V) und ⟨Z⟩ (Masse) angeschlossen. Alle anderen Anschlüsse werden nicht benötigt und bleiben frei.

FM-IF Alignment

As the AM-IF amplifier the FM-IF amplifier can also be aligned with either a sweep generator or a signal generator.

The test signal can be brought to the FM sub assembly and also to the input of the IF amplifier on the IF plate. When brought to the IF amplifier, the mixer filter BV 1845 on the FM sub assembly can, however, not be aligned.

If the IF amplifier should be operated when detached from the set, then the indicator instrument should be replaced by a resistor of 2 kΩ connected from ⟨d⟩ to ⟨z⟩. The operating voltages are to be connected to the following points. ⟨Ag⟩ (+ 11 V), ⟨Bi⟩ (+ 9,5 V) and ⟨Z⟩ (ground). All other connections are not used and remain free.

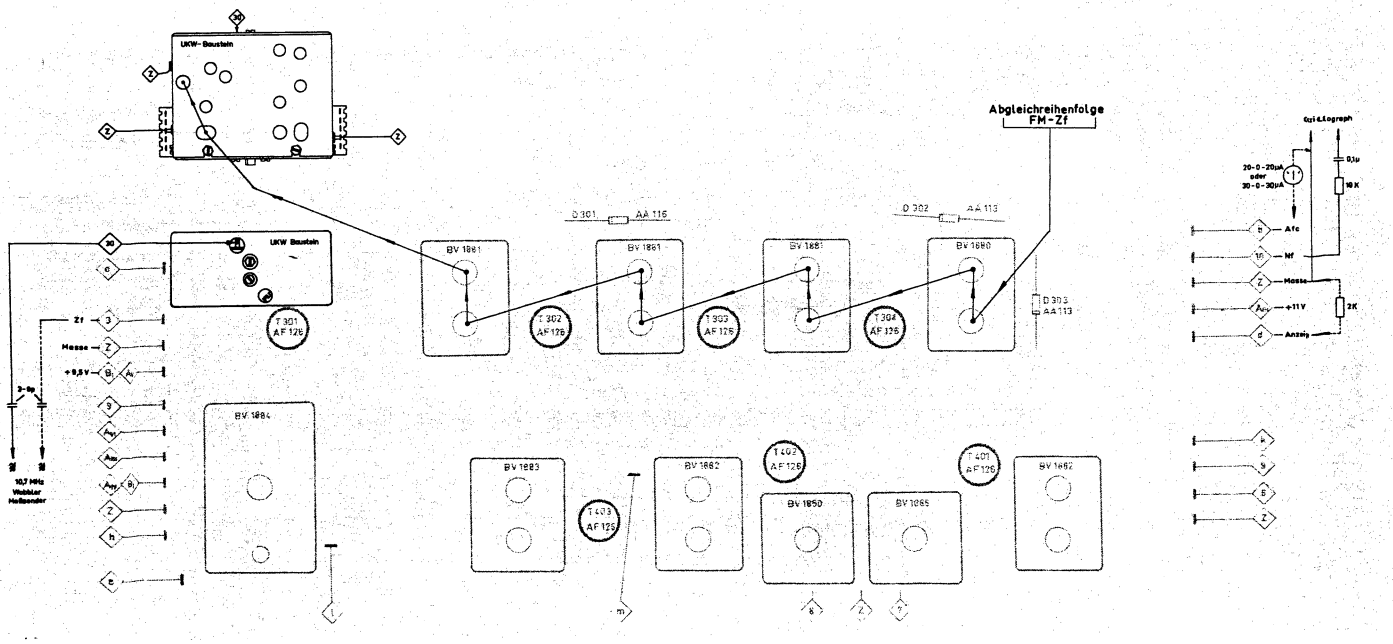


Abb. 10

Wobblerabgleich

Einstellung des Gerätes	Meßgeräte	Anschluß der Meßgeräte	Abgleich	Hinweise
Lautstärke auf 0 afc-Taste nicht gedrückt	Wobbler 10,7 MHz Signal so klein wie möglich halten.	Prüfsignal über Kondensator 3–8 pF an UKW-Baustein oder an ZF-Eingang einspeisen ◇3	1. BV 1880 2. BV 1881/3 3. BV 1881/2 4. BV 1881/1 5. C 126 6. C 121	Abgleich auf max. Kurvenhöhe und beste Linearität der Diskriminatorkurve. Abgleich in angegebener Reihenfolge mehrmals wiederholen
	Oszillograph	Oszillograph an ◇10 über 10 kOhm/0,1 uF anschließen		

Meßsenderabgleich

Einstellung des Gerätes	Meßgeräte	Anschluß der Meßgeräte	Abgleich	Hinweise
Lautstärke auf 0 afc-Taste nicht gedrückt	Meßsender 10,7 MHz unmoduliert, Signal so klein wie möglich halten.	Prüfsignal über Kondensator 3–8 pF an UKW-Baustein oder an ZF-Eingang einspeisen	wie oben	Abgleich auf max. Richtspannung und Stromlosigkeit der afc. In der angegebenen Reihenfolge mehrmals wiederholen. Die Richtspannung steht über C 308. (C 377)
	Gleichspannungsmeßgerät $R_i \geqq 20$ kOhm/V, 1,5 V Bereich	Instrument zur Messung der Richtspannung Anschlüssen ◇40 und ◇50 des Ladeelkos anklemmen		
	Gleichstrommeßgerät 20–30 uA-Bereich.	Instrument an ◇6 und ◇2 anschließen		

Alignment with Sweep Generator

Adjustment of the set	Test equipment	Connection of the test equipment	Alignment	Hints
Volume control at "0" afc-button not depressed	Sweep generator 10,7 mc, signal as small as possible	Feed test signal via the condenser 3-8 pF to the FM sub assembly or to the IF input ◇3	1.BV 1880 2.BV 1881/3 3.BV 1881/2 4.BV 1881/1 5.C 126 6.C 121	Align to maximum curve height and best linearity of the discriminator curve. Align in this sequence repeatedly.
	Oscilloscope	Connect oscilloscope to ◇10 via 10 kΩ/ 0,1 µF.		

Alignment with Signal Generator

Adjustment of the set	Test equipment	Connection of the test equipment	Alignment	Hints
Volume control at "0" afc-button not depressed	Signal generator 10,7 mc unmodulated Signal as small as possible	Feed test signal via the condenser 3 - 8 pF to the FM sub assembly ◇30 or to the IF input ◇3	as above	Align on maximal control voltage and absence of current of the afc.
	D.V.-meter Ri ≧ 20 kΩ/V, 1,5 V-range	For measurement of the control voltage connect the instrument to the socket ◇40 and ◇50 of the load condensers.		Repeat alignment several times in the indicated succession. The control voltage is across C 308 (C 377)
	D.C.-meter 20-30 µA-range	Connect instrument ◇b and ◇z		

UKW-Baustein

Vor Beginn der Abgleicharbeiten ist die Oszillatorbetriebsspannung (◇c + 5,3 V) zu überprüfen. Das 1. ZF-Filter im UKW Baustein muß mit dem ZF-Verstärker abgeglichen (werden) sein.

Wird der UKW-Baustein in ausgebautem Zustand betrieben, so muß von ◇c nach ◇z eine Kurzschlußverbindung hergestellt werden. Der ZF-Ausgang ◇3 ist mit einem Widerstand von 400 Ohm nach ◇z abzuschließen. An ◇3 wird der HF-Tastkopf des Oszillographs bei Abgleich mit einem Wobbler angeschlossen. Messungen am ZF-Ausgang sind aber nur mit hochempfindlichen Wobblern (Polyskop von Rhode & Schwarz) sinnvoll.

FM-Sub assembly

Before aligning, test the oscillator operating voltage (◇c = + 5,3 V). The first IF filter of the FM sub assembly must be aligned together with the IF amplifier.

If the FM-sub assembly is operated when detached from the set, then the connection from ◇c to ◇z should be shorted. The IF output ◇3 should be closed to ◇z via a resistor of 400 Ω. When aligning with a sweep generator, the RF testhead of the oscilloscope should be connected to ◇3. Measurements on the IF output should only be carried out with extremely high sensitive sweep generators (for instance Polyskop by Rhode & Schwarz).

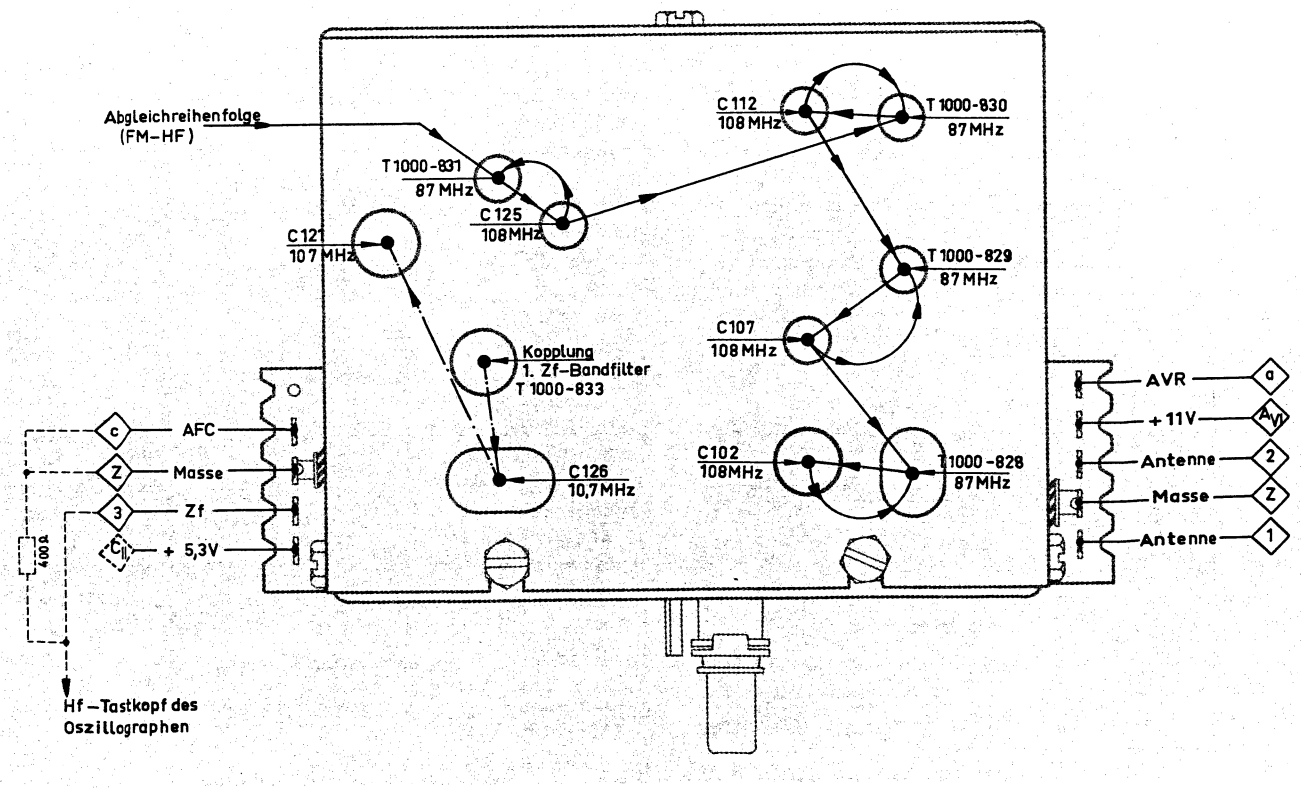


Abb. 11

Einstellung des Gerätes	**Meßgeräte**	**Anschluß der Meßgeräte**	**Abgleich**	**Hinweise**
Lautstärke möglichst ganz aufdrehen, afc-Taste nicht gedrückt, UKW-Antennenstäbe ganz ausziehen	Meßsender, Signal nur so groß wählen, daß Begrenzung nicht einsetzt. Gerät soll rauschen	Meßsender frei strahlen lassen	1. T 1000 - 831 87 MHz C 125 108 MHz 2. T 1000 - 830 87 MHz C 112 108 MHz 3. T 1000 - 829 87 MHz C 107 108 MHz 4. 1000 - 828 C 102 108 MHz	Abgleich auf max. Zeigerausschlag und mehrmals wiederholen in angegebener Reihenfolge (auch wechselseitig L und C)
	Gleichstrommeßinstrument $R_i \leqq 2\,\Omega$ 100—300 mA Bereich	Instrument in Stromzuleitungen Ⓐ schalten		

Adjustment of the set	**Test equipment**	**Connection of the test equipment**	**Alignment**	**Hints**
Volume control turned on as far as possible, afc-button not depressed, FM-telescopic drawn - out.	Signal generator, signal only to that volume that limiting does not begin. Set should have noise.	Signal generator freely radiating.	1.T 1000-831 87 mc C 125 108 mc 2.T 1000-830 87 mc C 112 108 mc 3.T 1000-829 87 mc C 107 108 mc 4.T 1000-828 87 mc C 102 108 mc	Alignment must be effected to maximal deflection and must be repeated at several times in the indicated succession (even alternately L and C).
	D.C. meter Ri $\leqq$ 2 Ω 100 - 300 mA range	Testmeter into current line Ⓐ		

AM-Bereichswähler

Vor Beginn der Abgleicharbeiten ist die Oszillatorspannung (Ⓒ + 5,7 V) zu überprüfen. Beim Abgleich der SW-Bereiche ist darauf zu achten, daß die Vorkreise nicht auf der Spiegelfrequenz abgeglichen werden. Beim Meßsender liegt die Spiegelfrequenz 910 kHz über, beim Empfänger 910 kHz unter der Abgleichfrequenz (siehe 3.1. und 3.2.).

Sollte der Tuner mit einem Wobbler abgeglichen werden, so ist der Wobbelhub so zu wählen, daß auf dem Bildschirm des Oszillographen Abgleich und Spiegelfrequenzen zu sehen sind.

Der Wobbler strahlt frei. Der Oszillograph wird über 10 kOhm/0,1 µF an ⑨ angeschlossen. (Siehe Abb. 9)

AM-Tuner

Before aligning, test the oscillator operating voltage (Ⓒ = + 5,7 V). When aligning the SW ranges, observe that the signal curcuits are not aligned to their image frequency. The image frequency is at the signal generator 910 kc above the alignment frequency and at the receiver, it is 910 kc below the same frequency. (see 3.1 and 3.2)

If the tuner should be aligned with a sweep generator, the range of the sweep generator should be selected this way that the alignment and the image frequencies can be seen on the screen of the oscilloscope.

The sweep generator should freely radiate. The oscilloscope should be connected via 10 kΩ/0,1 µF to ⑨. (Illustr. 9)

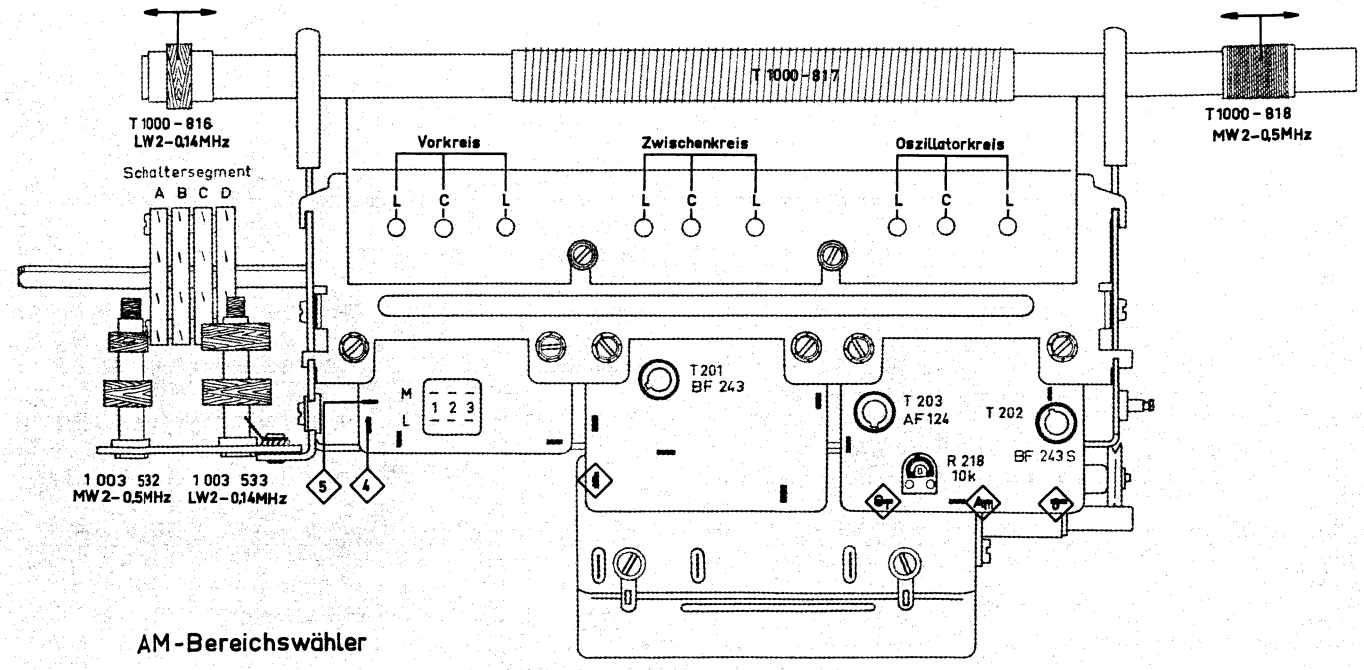


Abb. 12

Abgleich mit Meßsender

Einstellung des Gerätes	**Meßgeräte**	**Anschluß der Meßgeräte**	**Abgleich**	**Hinweise**
AM-Teleskop-antenne ganz ausziehen. Lautstärke-regler bei Ab-gleich mit Gleichstrom-meßinstrument in der Strom-zuführung mög-lichst Rechts-Anschlag)	Meßsender 140 kHz 30 MHz, 1000 Hz – 30 % AM-moduliert.	Sender frei strahlen lassen.	Siehe folgende Abgleich-tabellen und Darstellungen.	Abgleich auf max. Zeiger-ausschlag vornehmen.
AM-Taste ge-drückt. Antennen-drehko ein-drehen. (Linker An-schlag.)	Gleichspan-nungsmeß-instrument $R_i \geqq$ 20 kOhm/V 1,5 V-Bereich	Instrument zur Messung der Regelspannung an ⟨b⟩ und ⟨h⟩ anschließen.	Beim Abgleich der Bereiche LW 2 bis SW 8 unbedingt ange-gebene Reihen-folge beachten.	Vor Abgleich der Vor- und Zwischenkreise muß der Oszillator (L und C-seitig) abgeglichen werden, bzw. ist vorher die Eichung zu kontrollieren. Ferner ist dar-auf zu achten, daß immer zuerst L und dann C ab-geglichen und, besonders auf den KW-Bereichen, mehrmals wiederholt wird. (Vor allem Eichgenauigkeit 1 %) (siehe 3.8. Abb. 13–24).
Hochantennen-buchse Draht von ca. 2 m Länge anschließen.	oder Gleich-strom-meßinstrument $R_i \leqq$ 2 Ohm 100–300 mA-Bereich.	Instrument in Stromzuleitung ⟨A⟩ schalten.		

Alignment with Signal Generator

Adjustment of the set	**Test equipment**	**Connection of the test equipment**	**Alignment**	**Hints**
Am-telescopic antenna completely drawn-out. Volume control, when aligning with D.C. meter in the current line, possibly right end position.	Signal generator 140 kc/30 mc, 1000 cps - 30 % AM modulated	Signal generator freely radiating.	See the following alignment schedule and illustrations.	Alignment must be effected to maximal deflection.
AM button depressed. Antenna tuning condenser turned in left end position.	D.C. meter $R_i \geqq$ 20 k/1,5 V-range	For measuring the control voltage, D.C. meter must be connected to ⟨Bi⟩ and ⟨h⟩	When aligning the ranges LW 2 to SW 8, observe the given succession.	Before aligning the signal and the intermediate circuit, the oscillator should have been aligned on L and C, i. e. gauging must be controlled before. Observe furthermore that L should be always aligned before C and, especially in the SW range, the alignment should be repeated alternately. (The accuracy of the oscillator gauging should be 1 %). (see 3.2 ill. 13-24)
Connect a wire of about 2 m to the antenna socket.	or D.C. meter Ri $\leqq$ 2 Ω, 100-300 mA range	D.C. meter to be connected into current line ⟨A⟩.		

Abgleichtabelle

Bereich in MHz Bezeichnung	Meßsenderfrequenz Zeigerstellung	Abgleichpunkt			Hinweise
		Oszillator schwarz	Zwischenkreis rot	Vorkreis braun	
LW 2 0,13 – 0,24	0,14 MHz	1003 537	T 1000-780	T 1000-816[1]	Beim Abgleich der Bereiche LW 2 und MW 2 sind zuerst die Ferritantennenspulen und dann die zugehörigen Trimmer abzugleichen. Die Hochantennenspulen (BV 1833 und BV 1827) brauchen dann lediglich einmal auf der L-Frequenz abgeglichen werden. Der Abgleich der Bereiche LW 1 und MW 1 wird danach nur auf Tastenstellung »afc/ferr. ant.« gedrückt vorgenommen.
		–	–	1003 533[2]	
	0,235 MHz	C 338	C 337	C 336[1]	
LW 1 0,23 – 0,44	0,25 MHz	T 1000-750	T 1000-778	1003 557[1]	
	0,42 MHz	C 330	C 329	C 328[1]	
BC 2 0,47 – 0,94	0,5 MHz	T 1000-748	T 1000-776	1003 556[1]	
		–	–	1003 532[2]	
	0,9 MHz	C 322	C 321	C 320[1]	
BC 1 0,9 – 1,65	0,95 MHz	T 1000-746	T 1000-774	1003 555[1]	
	1,6 MHz	C 314	C 313	C 312[1]	
SW 8 1,6 – 3,45	1,7 MHz	T 1000-744	T 1000-772	1027 813[1]	Beim Nachgleich der Bereiche LW 2 und MW 2 ist danach der Abgleich der Bereiche LW 1 bzw. MW 1 zu korrigieren.
	3,3 MHz	C 306	C 305	C 301[1]	
SW 7 3,4 – 5,6	3,6 MHz	T 1000-742	T 1000-770	1003 552[3]	
	4,5 MHz	C 296	C 295	C 294[3]	
SW 6 5,5 – 8,6	5,7 MHz	T 1000-740	1027 829	1003 551[3]	Beim Nachgleichen der Bereiche LW 1 und BC 1 ist vorher der Abgleich der Bereiche LW 2 bzw. BC 2 zu überprüfen.
	8,3 MHz	C 285	C 284	C 281[3]	
SW 5 8,5 – 12,1	8,7 MHz	T 1000-738	1007-827	1003 550[3]	
	11,5 MHz	C 273	C 272	C 269[3]	
SW 4 12 – 16,1	12,2 MHz	T 1000-736	1003 540	1003 544[3]	Der Abschirmdeckel des Bereichswählers darf während der Abgleicharbeiten nicht entfernt werden.
	15,5 MHz	C 263	C 262	C 259[3]	
SW 3 16 – 20,1	16,2 MHz	T 1000-734	1027 823	1027 812[3]	
	19,5 MHz	C 254	C 253	C 251[3]	
SW 2 20 – 25,1	20,2 MHz	T 1000-782	1027 821	1027 909[3]	
	24,5 MHz	C 242	C 241	C 240[3]	
SW 1 25 – 30	25,2 MHz	1003 535	T 1000-758	1027 807[3]	
	29 MHz	C 227	C 229	C 228[3]	

[1] Taste afc/ferr. ant. gedrückt
[2] Taste afc/ferr. ant. ausgerastet
[3] Taste afc/ferr. ant. ausgerastet, Draht an Antennenbuchse entfernen.

Alignment Schedule

Range mc	Signal generator Frequency Dial pointer set to	Alignment Points Oscillator circuit black	Intermediate circuit red	Signal circuit brown	Hints
LW 2 0,13- 0,24	0,14 mc	1 003 537	T 1000-780	T 1000-816[1])	When aligning the ranges LW 2 and BC 2 then the ferrite antenna should be aligned before the respective trimmers. The antenna input coils (BV 1833 and BV 1827) must only be aligned for the L-frequency.
		—	—	1 003 533[2])	
	0,235 mc	C 338	C 337	C 336[1])	
LW 1 0,23- 0,44	0,25 mc	T 1000-750	T 1000-778	1 003 557[1])	
	0,42 mc	C 330	C 329	C 328[1])	
BC 2 0,47- 0,94	0,5 mc	T 1000-748	T 1000-776	1 003 556[1])	Alignment of the ranges LW 1 and BC 1 is only done at button "afc/ferr.ant." depressed.
		—	—	1 005 532[2])	
	0,9 mc	C 322	C 322	C 320[1])	
BC 1 0,9 - 1,65	0,95 mc	T 1000-746	T 1000-774	1 003 555[1])	When realigning the ranges LW 2 and BC 2 then the alignment of the ranges LW 1 resp. BC 1 mus tbe corrected.
	1,6 mc	C 314	C 313	C 312[1])	
SW 8 1,6 - 3,45	1,7 mc	T 1000-744	T 1000-772	1 027 813[1])	
	3,3 mc	C 306	C 305	C 301[1])	
SW 7 3,4 - 5,6	3,6 mc	T 1000-742	T 1000-770	1 003 552[3])	
	4,5 mc	C 296	C 295	C 294[3])	
SW 6 5,5 - 8,6	5,7 mc	T 1000-740	1 027 829	1 003 551[3])	Before realigning the range LW 1 and BC 1 the alignment of the ranges LW 2 resp. BC 2 should be tested.
	8,3 mc	C 285	C 284	C 281[3])	
SW 5 8,5 -12,1	8,7 mc	T 1000-738	1 027 827	1 003 550[3])	
	11,5 mc	C 273	C 272	C 269[3])	
SW 4 12 -16,1	12,2 mc	T 1000-736	1 003 540	1 003 549[3])	The screening of the tuner should not be detached while aligning.
	15,5 mc	C 263	C 262	C 259[3])	
SW 3 16 -20,1	16,2 mc	T 1000-734	1 027 823	1 027 812[3])	
	19,5 mc	C 254	C 253	C 251[3])	
SW 2 20 -25,1	20,2 mc	T 1000-732	1 027 821	1 027 809[3])	[1]) Button afc/ferr. ant. depressed [2]) Button afc/ferr. ant. released [3]) Button afc/ferr. ant. released
	24,5 mc	C 242	C 241		
				C 240[3])	
SW 1 25 -30	25,2 mc	1 003 535	T 1000-758	1 027 807[3])	Remove wire from the antenna socket.
	19 mc	C 227	C 229	C 228[3])	

Abgleichschema LW 2
Alignmentscheme LW 2

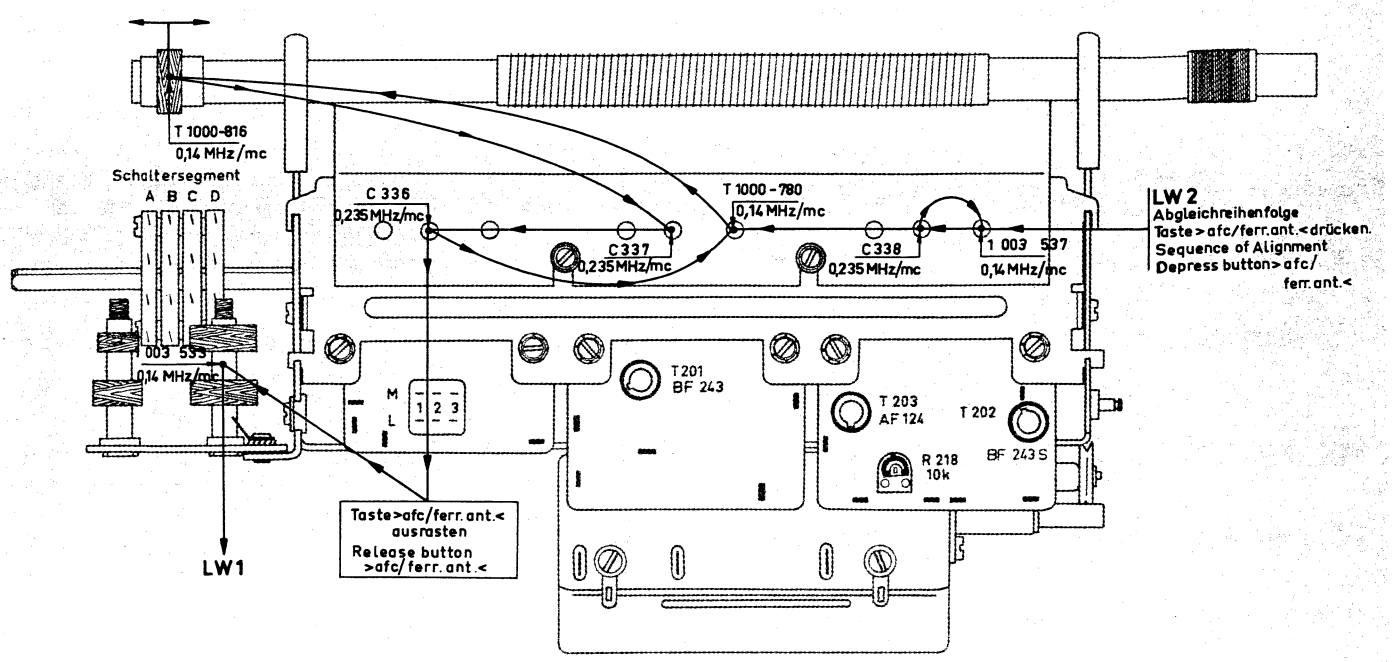


Abb. 13

Abgleichschema LW 1
Alignmentscheme LW 1

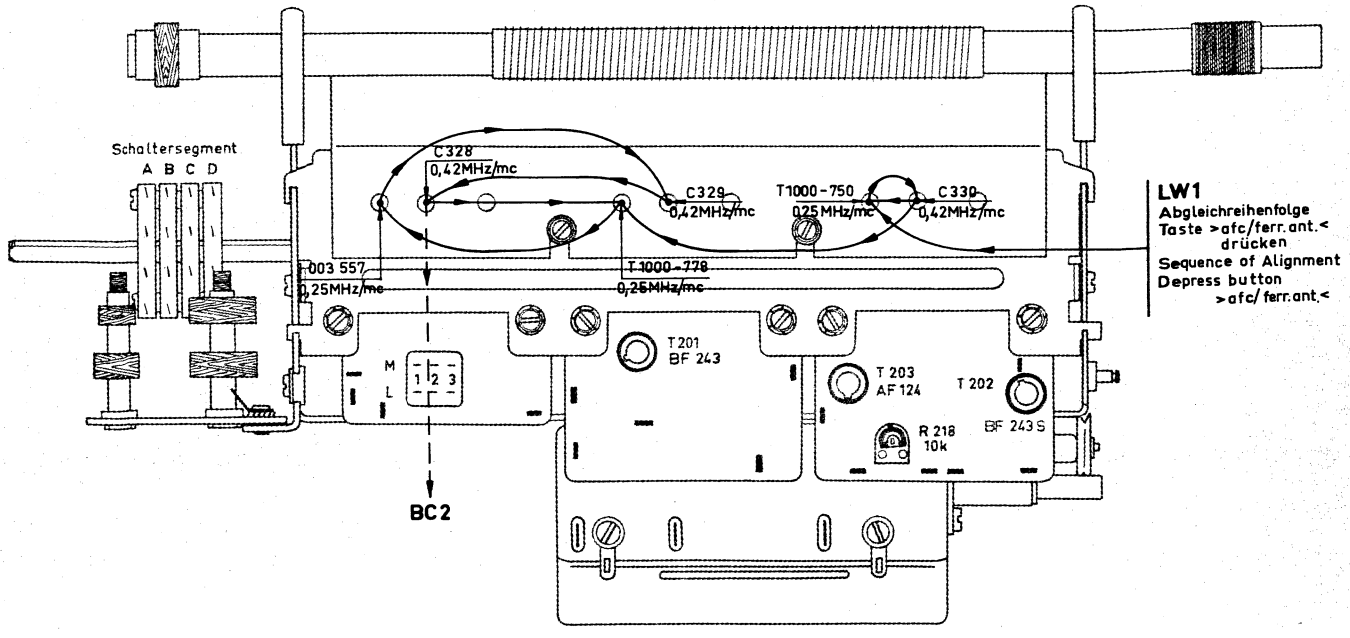


Abb. 14

Abgleichschema BC 2
Alignmentscheme BC 2

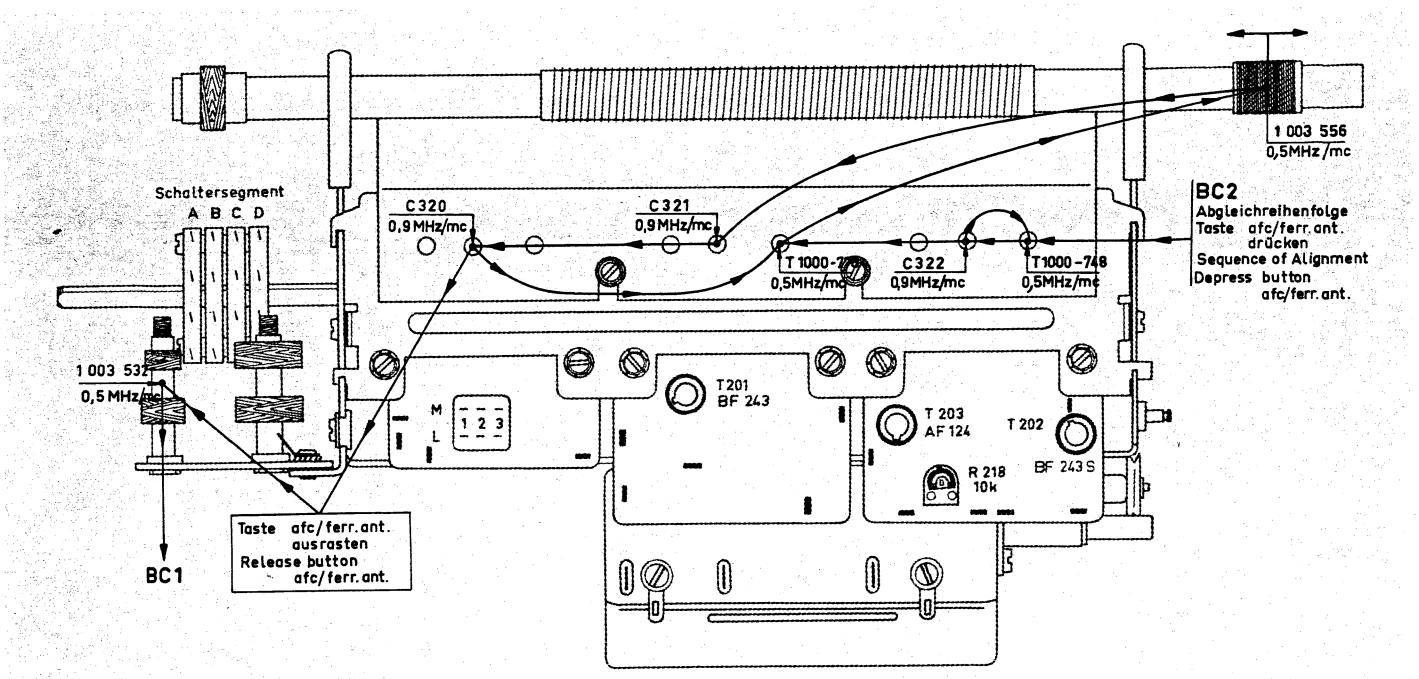


Abb. 15

Abgleichschema BC 1
Alignmentscheme BC 1

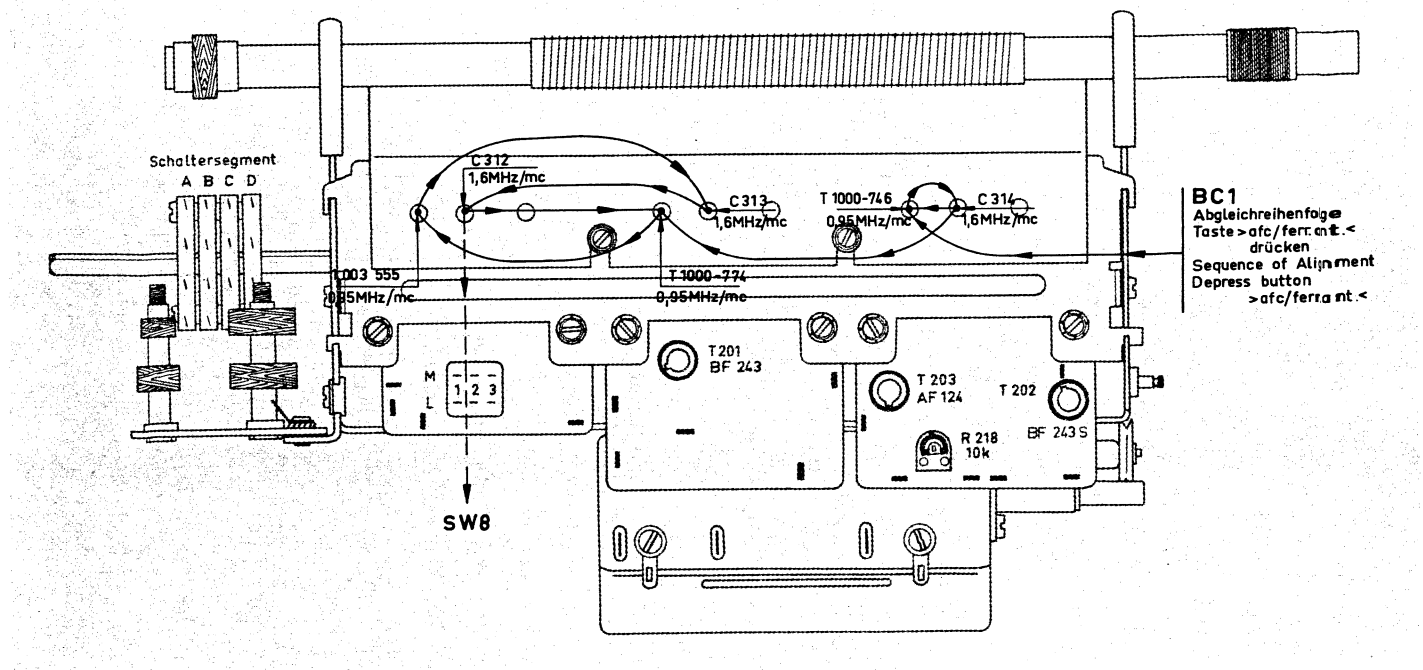


Abb. 16

Abgleichschema SW 8
Alignmentscheme SW 8

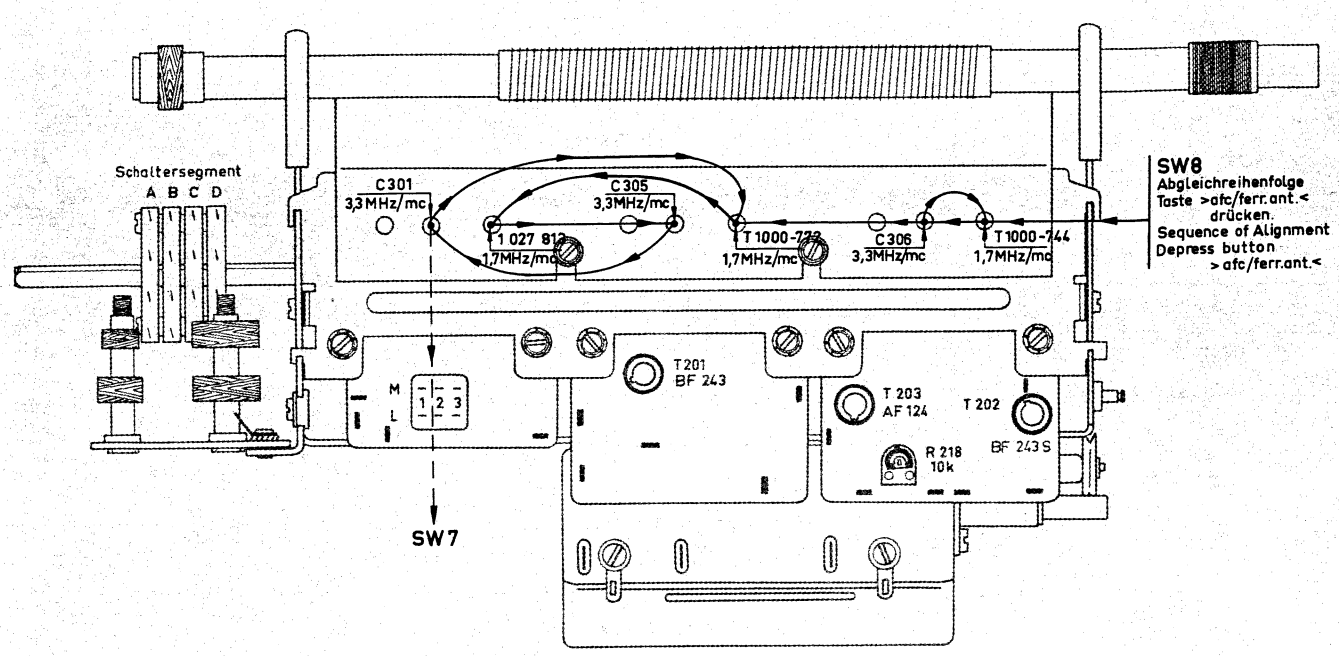


Abb. 17

Abgleichschema SW 7
Alignmentscheme SW 7

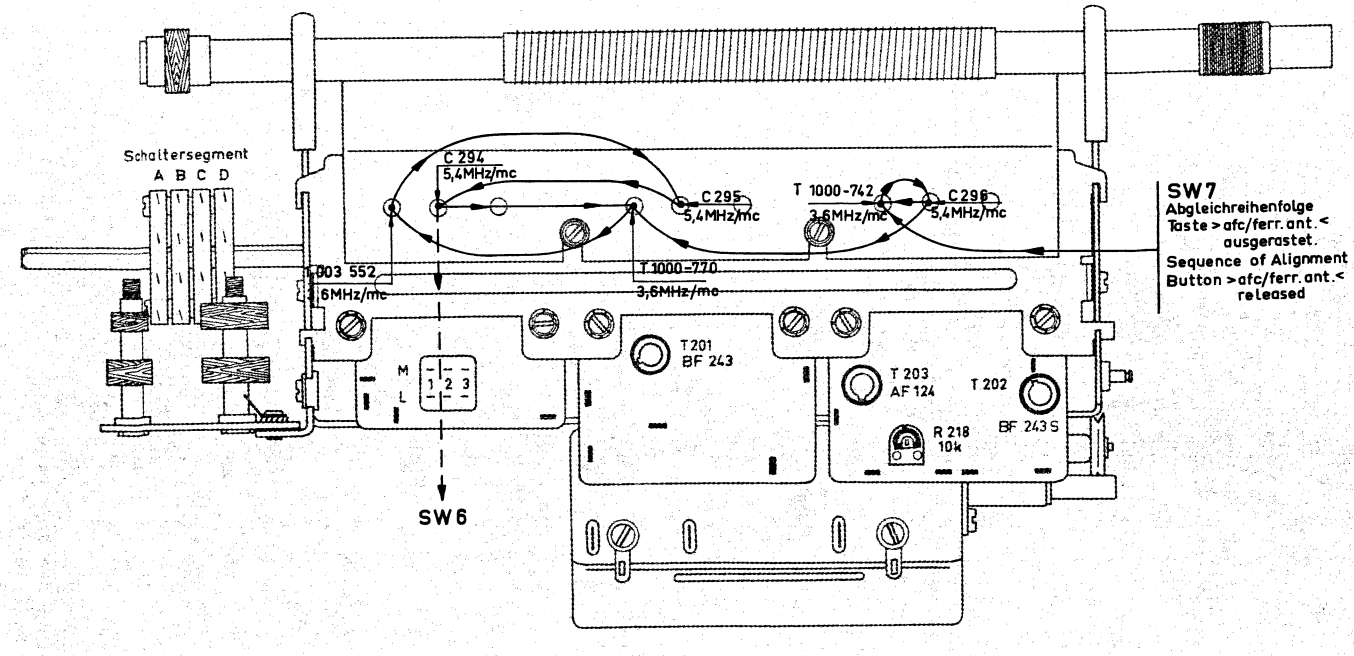


Abb. 18

Abgleichschema SW 6
Alignmentscheme SW 6

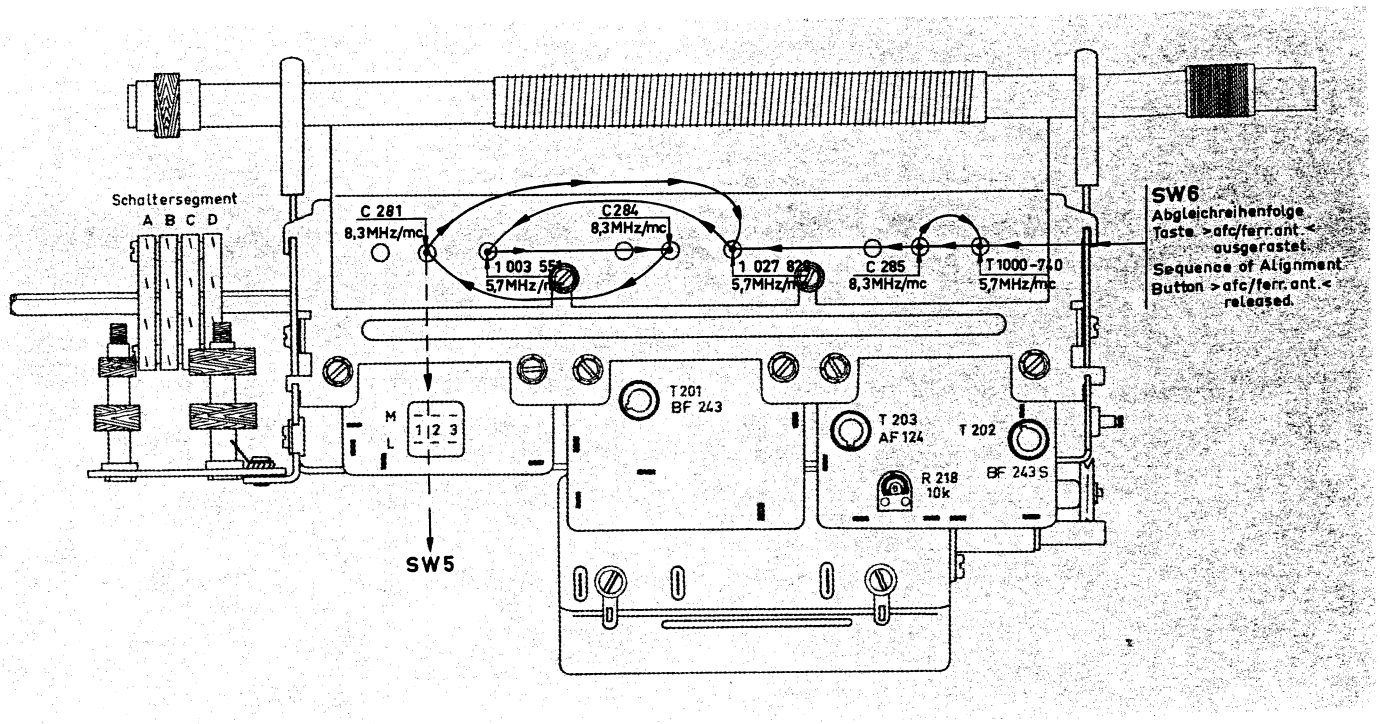


Abb. 19

Abgleichschema SW 5
Alignmentscheme SW 5

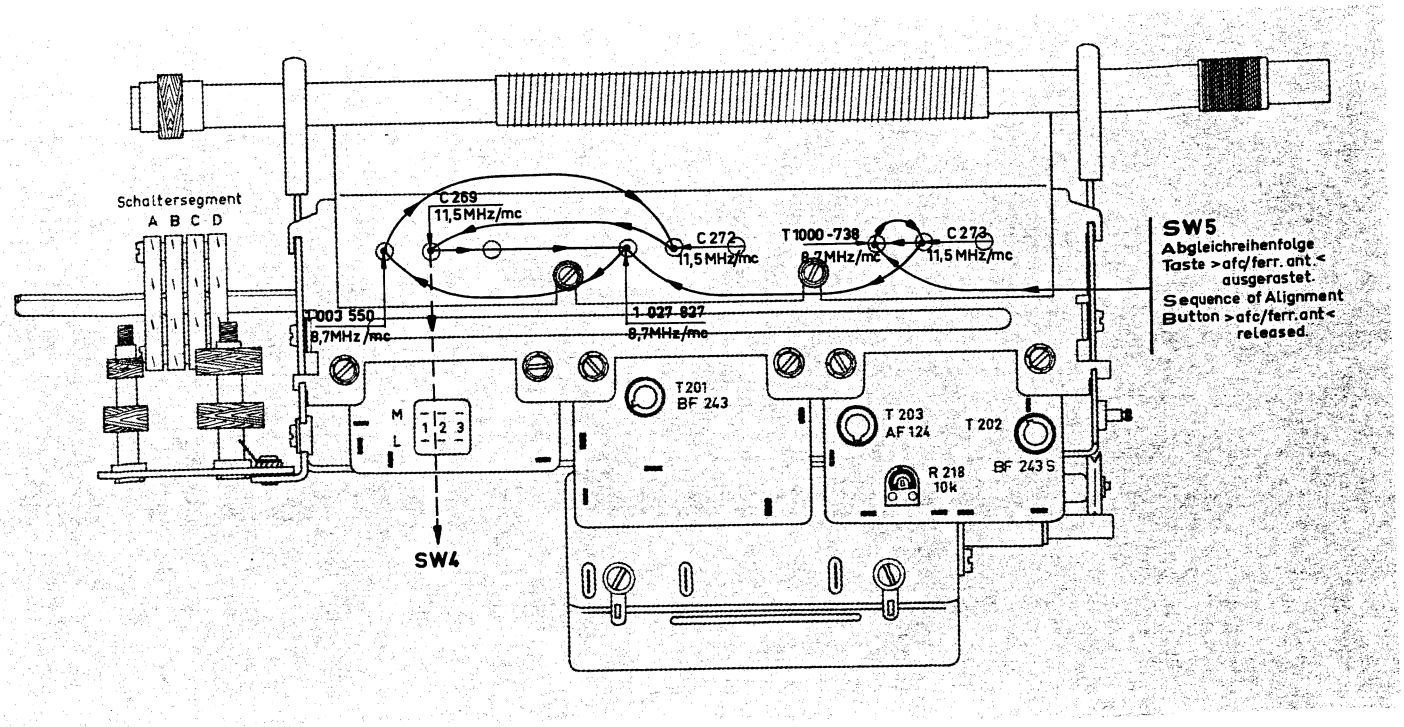


Abb. 20

Abgleichschema SW 4
Alignmentscheme SW 4

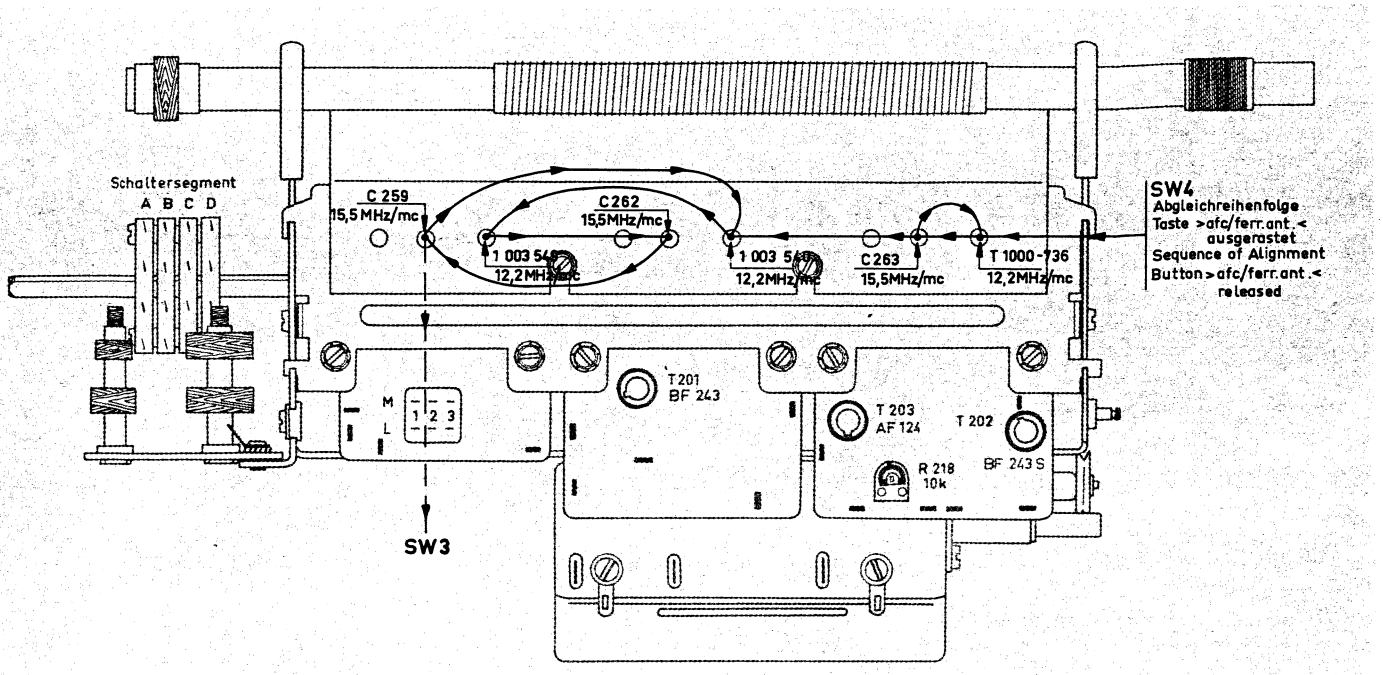


Abb. 21

Abgleichschema SW 3
Alignmentscheme SW 3

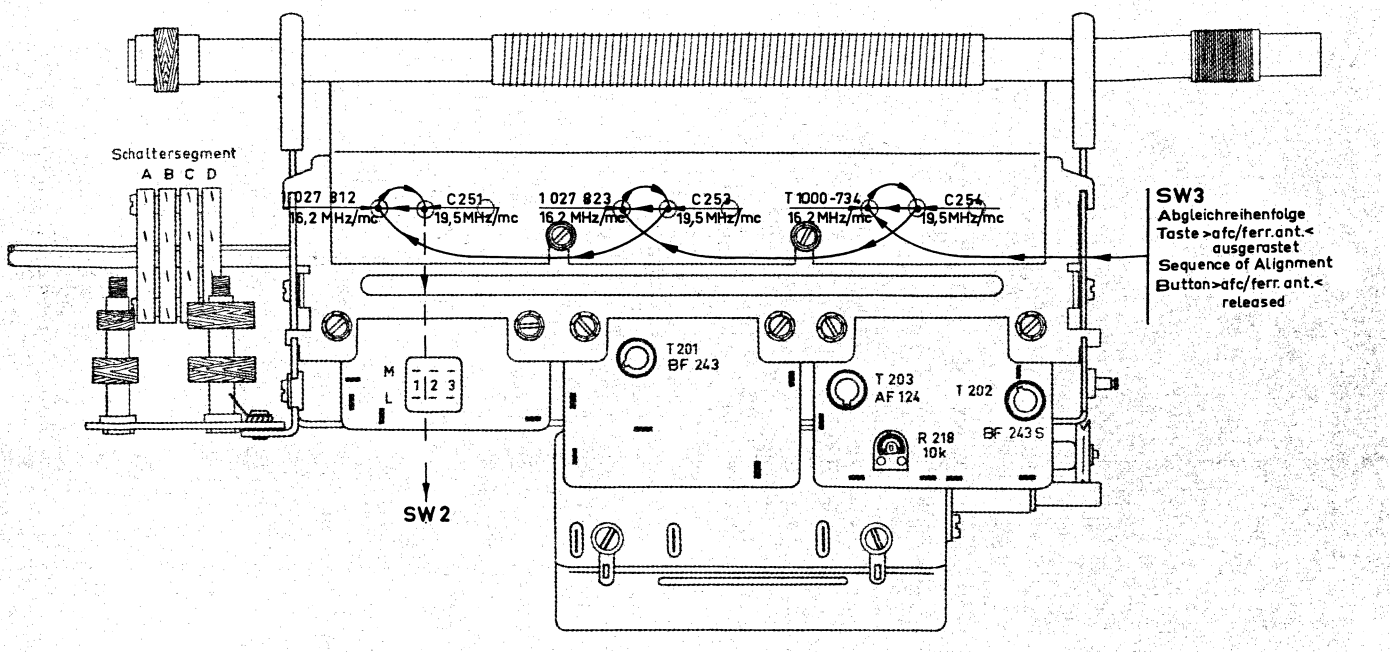


Abb. 22

Abgleichschema SW 2
Alignmentscheme SW 2

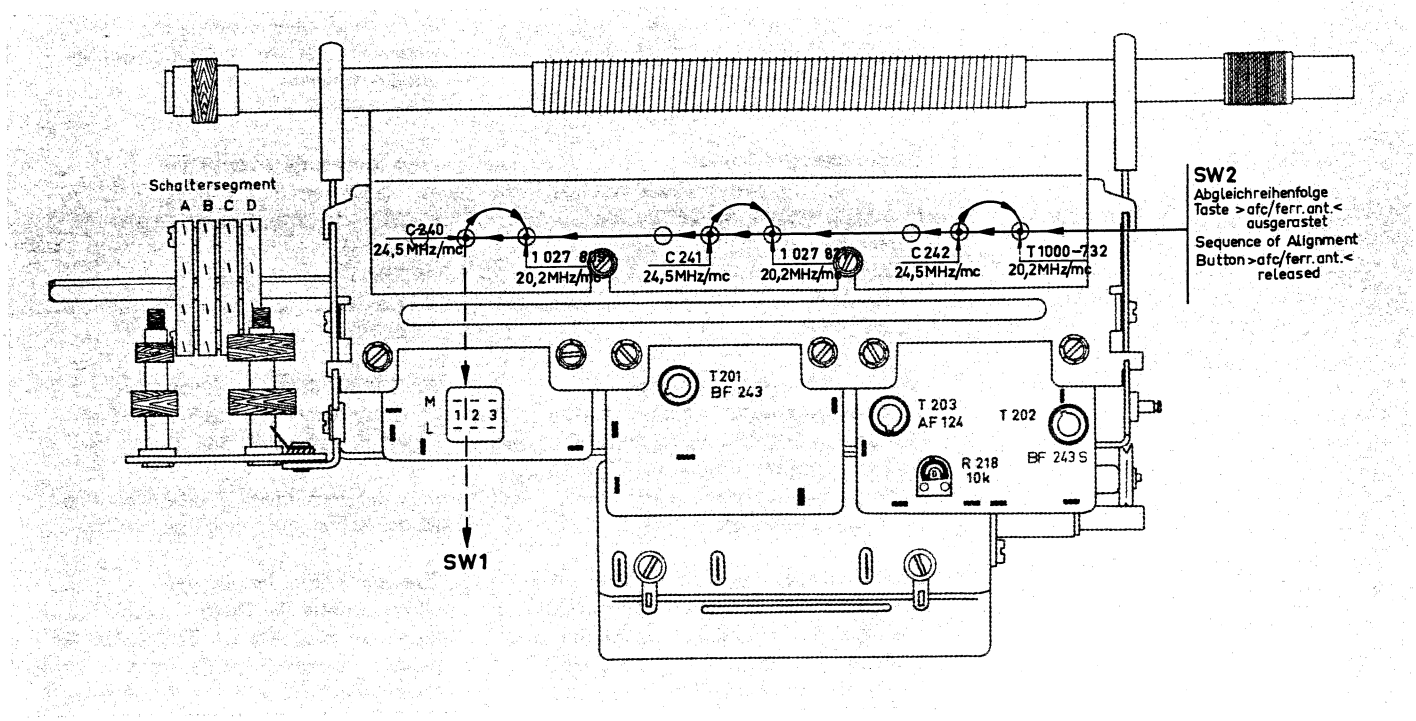


Abb. 23

Abgleichschema SW 1
Alignmentscheme SW 1

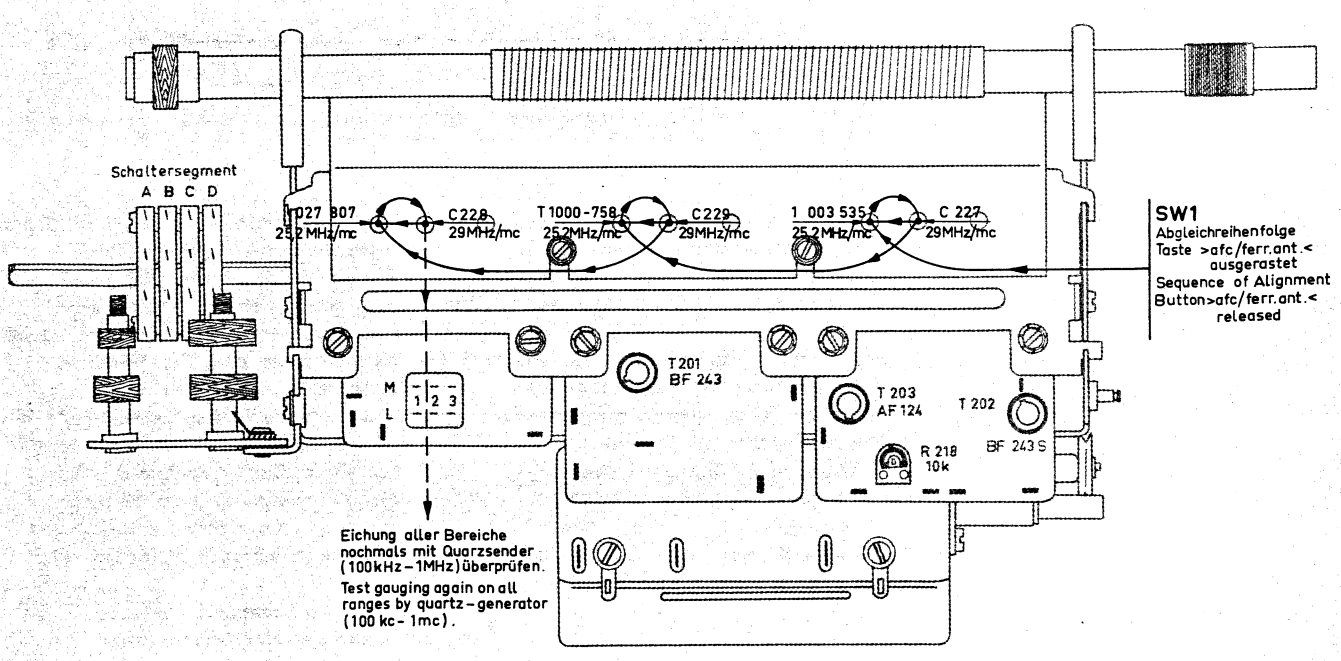


Abb. 24

Nachrüstanweisung zum Anschluß des Peilzusatzes und zur Erlangung der FTZ-Zulassung.

Störstrahlungsprüfung
Zur Erlangung der FTZ-Zulassungs-Nr.. FTZ IV C 165/64 für die Geräte
T 1000 SF
T 1000 SFa
T 1000 SFP
T 1000 SFaP

Geräte vom Typ T 1000, die auf Schiffen eingesetzt werden, dürfen nur eine Störstrahlungsleistung von max. 2×10^{-9} W haben. Um diesen Wert einzuhalten müssen die Geräte einer Prüfung unterzogen werden.

Zur Durchführung der Prüfung wird ein „selektives Mikrovoltmeter USVH" von R & S benötigt, das mit dem zu prüfenden T 1000 auf einer Metallplatte von ca. 100 x 80 cm aufgebaut wird. (Abb. 25)

Instruction for equipping the T 1000 with a connection for the direction finding adapter and for obtaining the FTZ-sign.

Test for sweep radiation
To obtain the FTZ sign No. FTZ IV C 165/64 for the following sets:
T 1000 SF
T 1000 SFa
T 1000 SFP
T 1000 SFaP

All T 1000 which are to be used on boats may only have a sweep radiation power of max. 2×10^{-9} W.

In order that those T 1000 have the above value, they must be tested.

For the test a "selective micro-volt-meter USVH" made by R & S is necessary. This voltmeter must be mountet upon a metal plate together with the T 1000 to be tested. The plate should be 100 x 80 cm large. (see ill. 25)

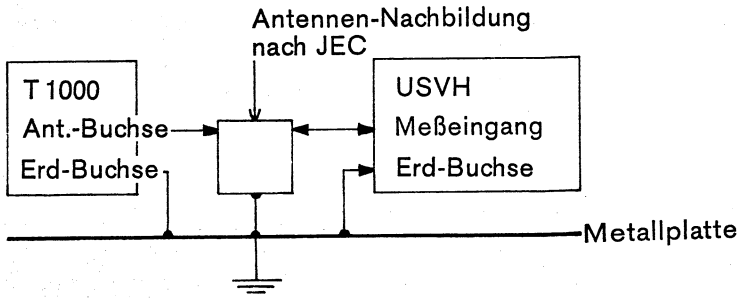


Abb. 25

Die Metallplatte ist geerdet. Die Erd- bzw. Masseanschlüsse von T 1000 und USVH werden mit der Metallplatte verbunden. Teleskopantennen des T 1000 bleiben eingeschoben. Der T 1000 ist auf Hochantenne geschaltet. „Ant. Tuning" Anschlag links. USVH-Eingang auf 500 kOhm/20 pF schalten, Bandbreite 5 kHz. Zwischen Antenneneingang T 1000 und Meßeingang von USVH Antennennachbildung schalten. Bei der Messung ist der T 1000 entweder mit neuen Batterien oder über Konstanter 12 V = zu betreiben.

The metal plate is grounded. The ground respectively earth connections of the T 1000 and the USVH are connected with the metal plate. All telescopic antennas of the T 1000 are not drawn out. The T 1000 is switched to external antenna. The "antenna tuning" is turned to its left. Switch the USVH input to the range 500 kOhm/20 pF, bandwidth 5 kc. Make a dummy antenna between the antenna input of the T 1000 and the measuring input of the USVH.

During this measurement, the T 1000 should be operated by either brand new batteries or by a constanter of 12 V D. C.

Die maximal zulässige Störspannung darf betragen:

bei der Nachbildung 0,13 ... 4,5 MHz = 890 µV Abb. 26)

bei der Nachbildung 4,5 ... 30 MHz = 390 µV (Abb. 27)

The maximal admissible sweep radiation voltage may only be:

0,13 ... 4,5 mc = 890 µV (see ill. 26)

4,5 ... 30 mc = 390 µV (see ill. 27)

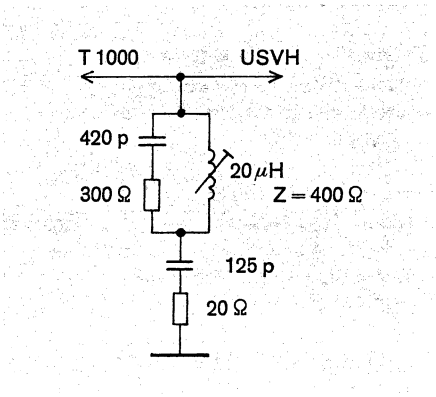


Abb. 26

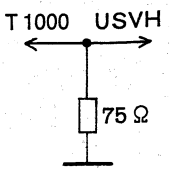


Abb. 27

Die Störstrahlung kann hervorgerufen werden durch Abstrahlen der Oszillatorfrequenz über das Chassis und dadurch, daß die Oszillatorspannung zurück an den Antenneneingang gelangt.

Beim T 1000 überwiegt prinzipiell die Strahlung über den Antenneneingang.

Es ist empfehlenswert, mit der Messung bei 30 MHz zu beginnen und sie bereichsweise frequenzabwärts fortzusetzen. Es wird die Oszillatorfrequenz aufgesucht (30 + 0,455 MHz) und dann nach der Dezimalskala bei allen vollen Zehnerstellen zu messen. Auf diese Weise erhält man zur eventuellen Protokollführung eine ausreichend dichte Meßpunktverteilung. Übersteigt die Störspannung den zulässigen Wert, so muß der Vorkreis oder der Zwischenkreis für die betreffende Frequenz vorsichtig nachgeglichen oder verstimmt werden, bis die geforderten Werte eingehalten werden.

Sollten diese Maßnahmen nicht zum Erfolg führen, so muß das Gehäuse des Oszillatortransistors auf Masse gelegt werden. Das geschieht am günstigsten mit einem Masseband, welches über den Oszillatortransistor gespannt wird. C 317/15 pF kann auf 12 pF verringert

The sweep radiation can be caused by wilde radiations of the oscillator frequency across the chassis and thereby the oscillator voltage is back-fed to the antenna input.

At the T 1000 receiver, the radiation is mostly via the antenna input.

It is suggested to begin measuring at a range of 30 mc and to continue step by step with lower frequencies.

The oscillator frequency (30 + 0,455 mc) is tuned-in and then measurement should be done on the decimal-scale at all full 10 periods. In this way a clear and exact measuring point distribution is gained for the report if demanded.

If the sweep radiation voltage is higher than the admissible value then the signal circuit or the IF circuit of the respective frequency should carefully be re-aligned or be de-tuned so far until the prescribed value is obtained.

If the above does not show any results, then the shielding of the oscillator transistor must be grounded.

This is well done with a ground tape which is led over the oscillator transistor.

und parallel zu C 317 ein Widerstand 100–300 kOhm gelötet werden.

Nach Durchführung der Prüfung erhalten die T-1000 CD-Geräte die FTZ-Zulassungsnummer FTZ C 23 08

Die T-1000-Geräte, die diese Zulassungsnummer führen, erhalten neue Typenbezeichnungen:

Geräte für den Einsatz im einseitigen Funkverkehr auf nicht ausrüstungspflichtigen Schiffen:
T 1000 CD SFa

Geräte für den Einsatz im einseitigen Funkverkehr und für Zwecke der Richtungsfindung auf nicht ausrüstungspflichtigen Schiffen:
T 1000 CD SFaP

Zertifikat beilegen und Geräte-Nr. umstempeln.

C 317/15 pF can be reduced to 12 pF and a resistor of 100–300 kOhm can be soldered parallel to C 317.

5.4. After the above test has been completed, the tested T 1000 CD units will be given the sign No. FTZ C 23 08

The T 1000 units, which have been given the above number, will get a new manufacturing tag:

5.4.1. Units which are used for SSB traffic on boats without further licence: T 1000 CD SFa

5.4.2. Units for the use of SSB traffic and the purpose of direcation finding on boats without further licence:
T 1000 CD SFaP

5.4.3. Attach certificate and restamp unit number.

Anschlußbuchse von der Rückseite
Connection jack, rear view

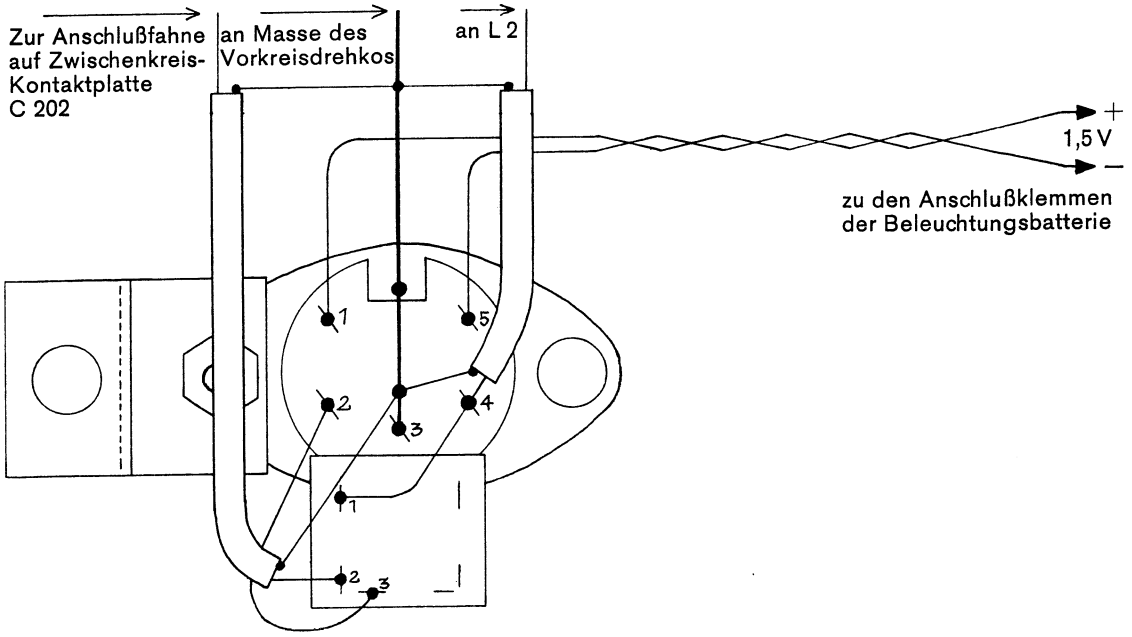


Abb. 28

Nachrüstbuchse T 1000 CD SFP 1000 CD SFaP
Receptacle T 1000 CD SFP, T 1000 CD SFaP

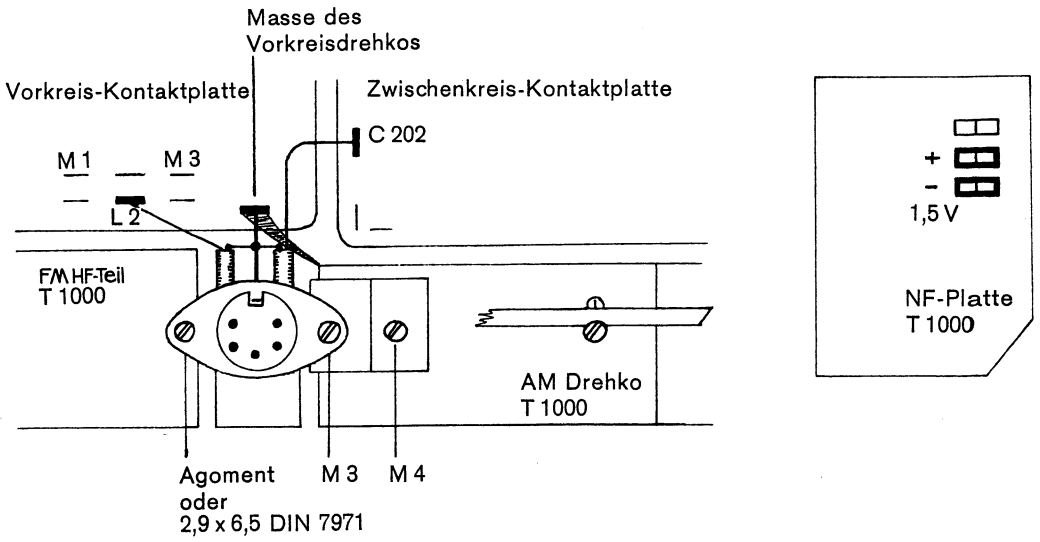


Abb. 29

Umrüstung T 1000 CD auf T 1000 CD SFaP

Störstrahlungsprüfung (siehe Seite 40)

Einbau der Anschlußbuchse P. (Abb. 29).

Linke Schraube M 4 an Drehko lösen.

Buchse mit ihrem Befestigungswinkel mittels dieser Schraube am Drehko befestigen. Wiederfestlegen des abgeschirmten Antennenkabels nicht vergessen.

Buchse am Gehäuse des FM-HF-Teiles befestigen: Entweder mit „Agomet" festlegen oder vorsichtig Loch ca. 2 mm ∅ mit Stahlnadel in das Gehäuse drücken und Blechschraube 2,9 x 6,5 DIN 7971 verwenden.

Herstellen der elektrischen Verbindungen. (Abb. 28)

Der blanke Massedraht von der Anschlußbuchse in der Nähe der Vorkreiskontaktplatte an das Masseband des Vorkreisdrehkos löten.

Die von Lötfahne 4 der Anschlußbuchse kommende abgeschirmte Leitung an Lötfahne L 2 auf Vorkreiskontaktplatte löten (mittlere der unteren 3er-Reihe).

Die von Lötfahne 2 des Schalters der Anschlußbuchse kommende abgeschirmte Leitung wird an die linke obere Lötfahne der Zwischenkreiskontaktplatte (Basiskondensator C 202 von Transistor T 201) angelötet.

Der Schaltdraht, der diese beiden Punkte bisher verband, entfällt. Er wird durch die Buchsenanordnung ersetzt.

Die verdrillte Leitung, die von den Lötfahnen 1 und 5 des Anschlußes kommt, wird an die Anschlüsse für die Beleuchtungsbatterie auf der NF-Platte gelötet (die beiden unteren der drei vorhandenen Anschlüsse).

Die Polarität braucht beim Anschluß nicht unbedingt beachtet zu werden.

Zum Festlegen der verdrillten Leitungen sind die vorhandenen Kabelbefestigungen zu nehmen.

In der Rückwand des T 1000 CD muß für den Winkelstecker des Adapters ein Loch gebohrt werden.

Modification of the T 1000 CD to T 1000 CD SFaP

Sweep radiation test (see page 40)

Installation of the connection jack P. (see ill. 29)

Left screw M 4 to be removed from tuning condenser.

Fasten the jack with its mounting angle onto the tuning condenser by means of the above screw. Don not forget fastening the shielded antenna cable.

Fasten the jack also at the housing of the FM-RF assembly either with glue "Agomet" or by drilling carefully a hole of 2 mm ∅ into the housing and fastening it with a steel-screw 2,9 x 6,5 DIN 7971.

Electric connections (see ill. 28)

Solder the blank ground tape of the connection jack onto the ground tape of the signal circuit tuning condenser near to the signal circuit contact plate.

The shielded wire coming from the soldering lug 4 of the connection jack is to be soldered to soldering lug L 2 on the signal circuit contact plate. (L 2 is the middle lug of the lower 3-pin row).

The shielded wire coming from soldering lug 2 of the switch of the connection jack is to be soldered to the upper left soldering lug of the intermediate circuit contact plate. (basis condenser C 202 of transistor T 201).

The wire connecting formerly those 2 points should be removed. It is replaced by the wiring of the jack.

The twisted wire coming from the soldering lugs 1 and 5 of the connection jack is soldered to the connections of the illumination battery on the AF plate.

(The 2 lower connections of the 3 existing).

The polarity is not necessary to be observed at this connection.

To fasten the twisted wires use the clamps on hand.

Durchmesser 16,5 ... 17 mm, die Koordinaten müssen jeweils bei dem betreffenden Gerät abgenommen werden.

Prüfung der eingebauten Anschlußbuchse
Gerät einschalten auf AM. Das Kunststoffabdeckplättchen für den Schalterklotz läßt sich leicht abziehen. Mit Schraubenzieher o. ä. unisoliert die Kontakte berühren. Es muß erfolgen:

Klötzchen vorn: Reaktion nur an Kontakt 4.

Klötzchen gedrückt: Reaktion nur an Kontakt 2.

Zwischen Kontakt 1 und 5 müssen 1,5 V zu messen sein (Spannung der Beleuchtungsbatterie).

A hole must be drilled into the back cover of the T 1000 CD for the bended plug of the adapter. The diameter should be 16,5 ... 17 mm and the coordinates should be removed on those sets.

Test of the connection jack
Switch to AM. The plastic cover for the switch can easily be removed and then touch with a screw driver the contacts.
The following must happen:

Switch-out:
Reaction only on contact 4

Switch depressed:
Reaction only on contact 2

Between the contacts 1 and 5 there must be a tension of 1,5 V (tension of the illumination battery).

UKW-Baustein,
Schaltbild und gedruckte Schaltungen
FM Subassembly,
Diagram and printed circuits

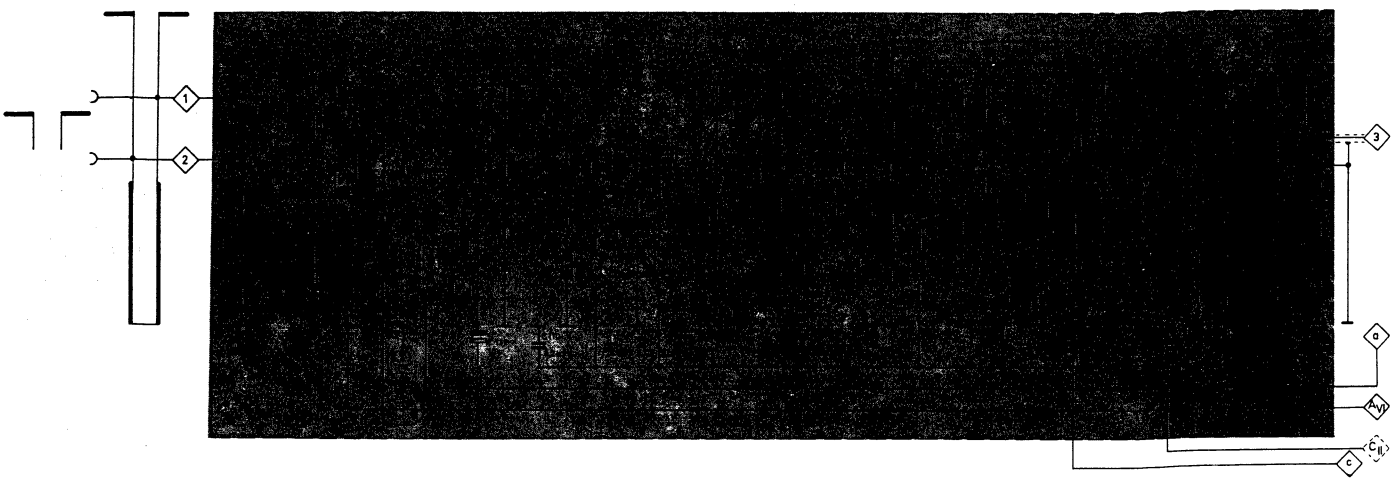


Abb. 30

Schaltungsseite
Side of contact lanes

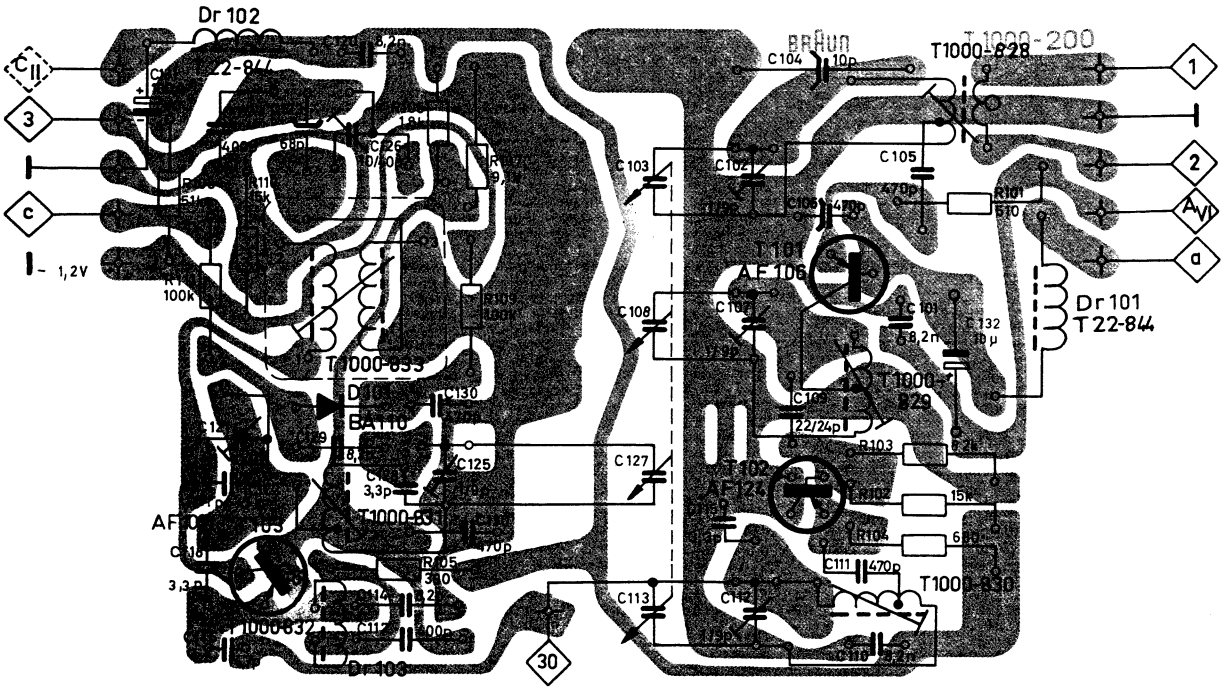


Abb. 31

Bestückungsseite
Side of components

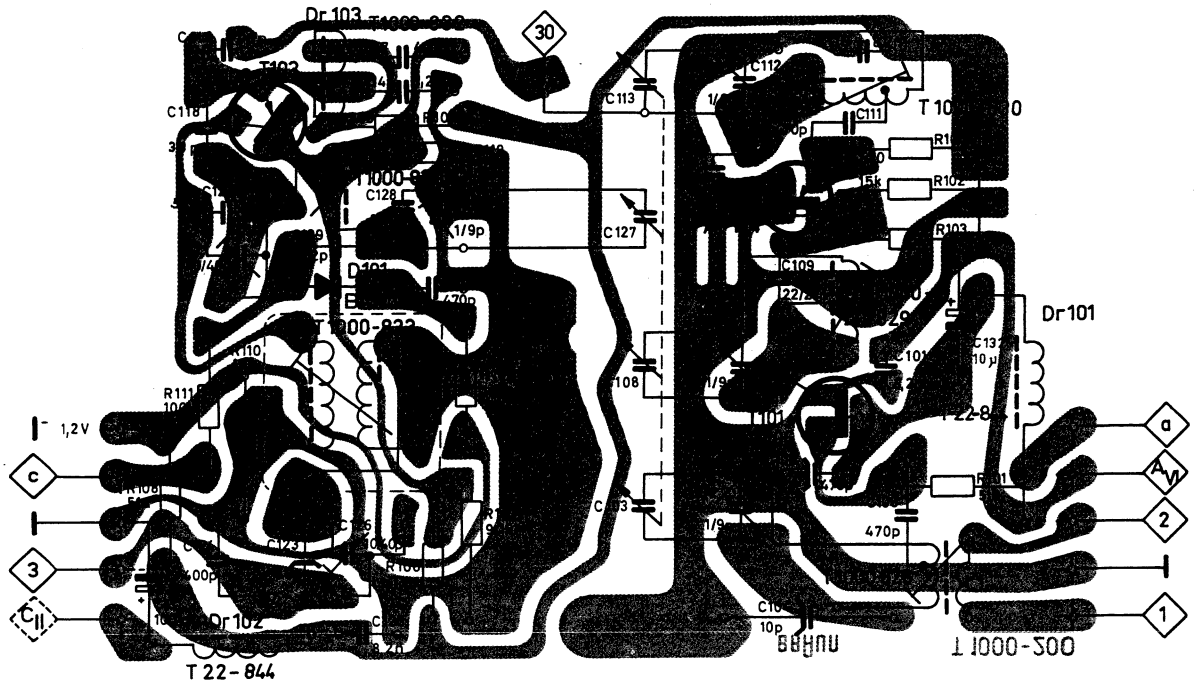


Abb. 32

AM-Bereichswähler,
Schaltbild und gedruckte Schaltungen
AM Tuner,
Diagram and printed circuits

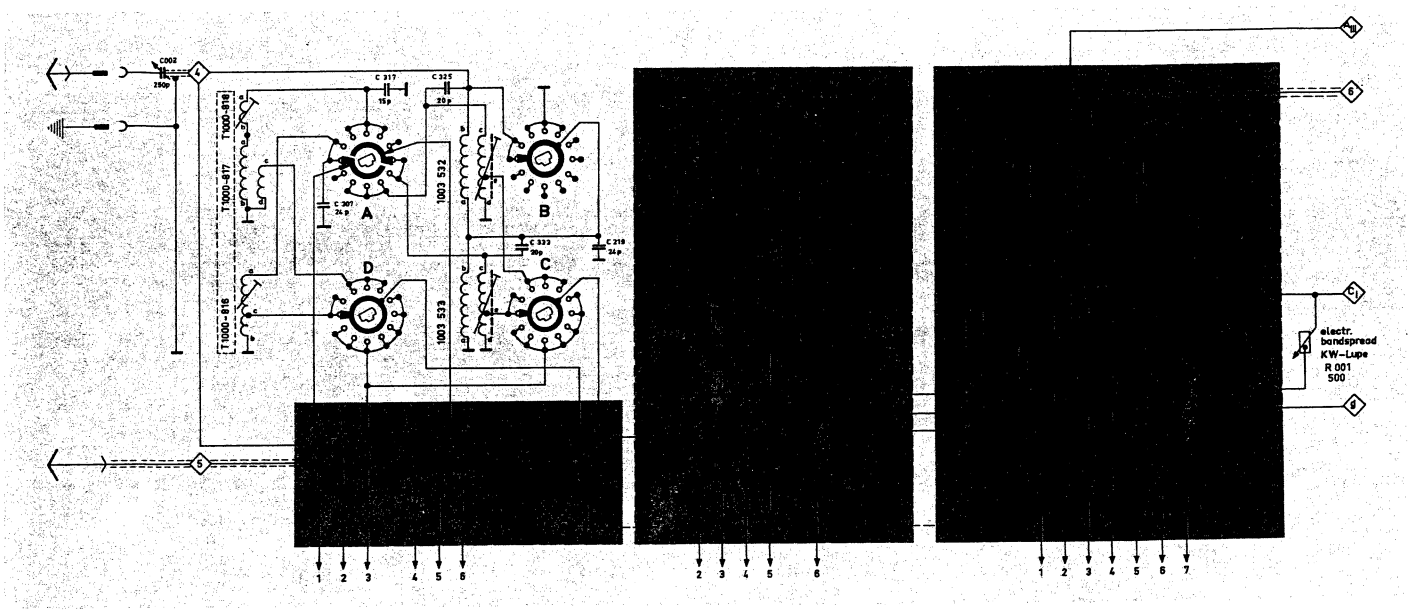


Abb. 33

Bestückungsseite
Side of components

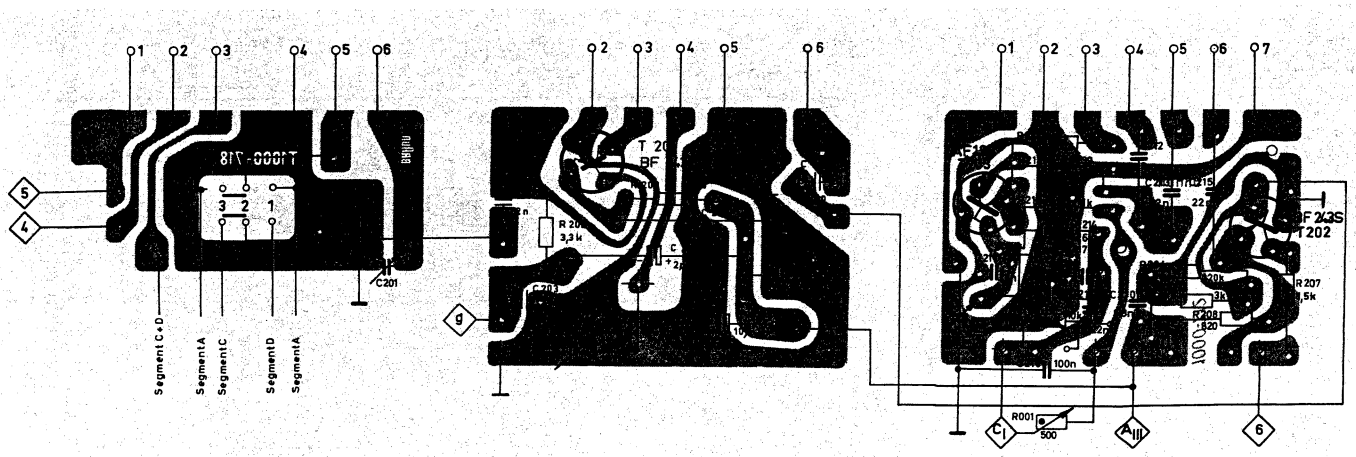


Abb. 34

Schaltungsseite
Side of contact lanes

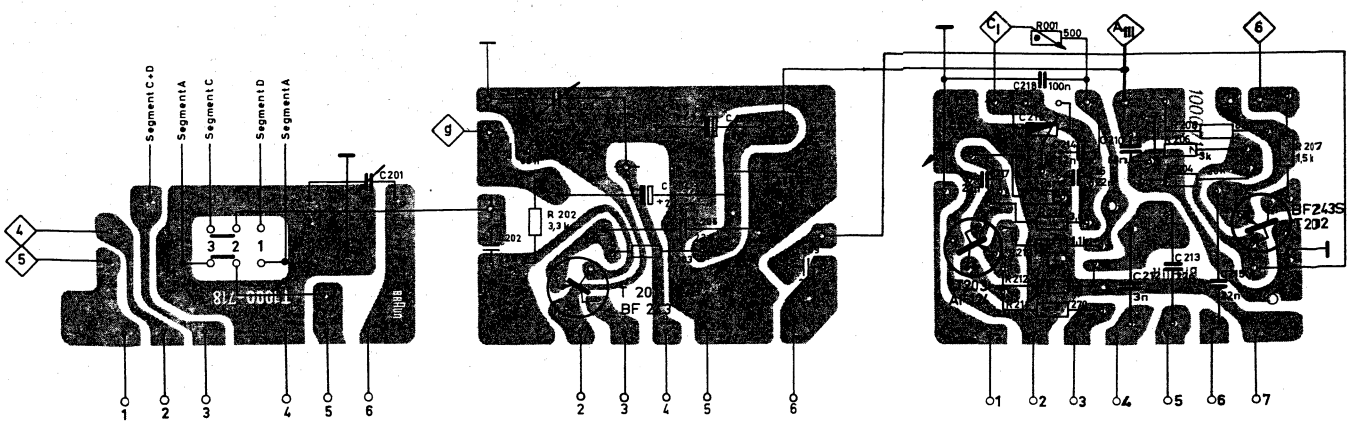


Abb. 35

AM-FM-Verstärker,
Schaltbild und gedruckte Schaltungen
AM-IF Amplifier,
Diagram and printed circuits

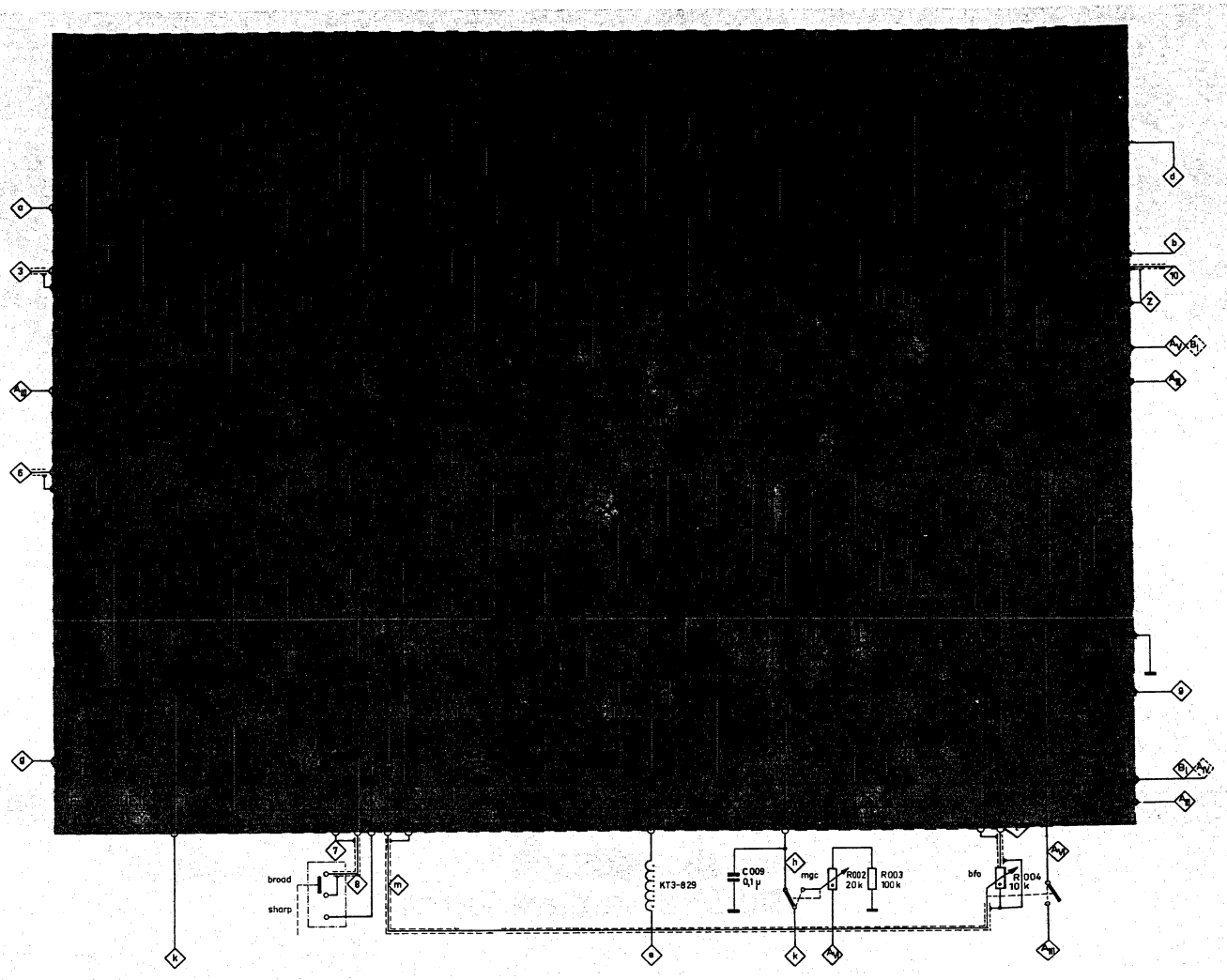


Abb. 36

Bestückungsseite
Side of components

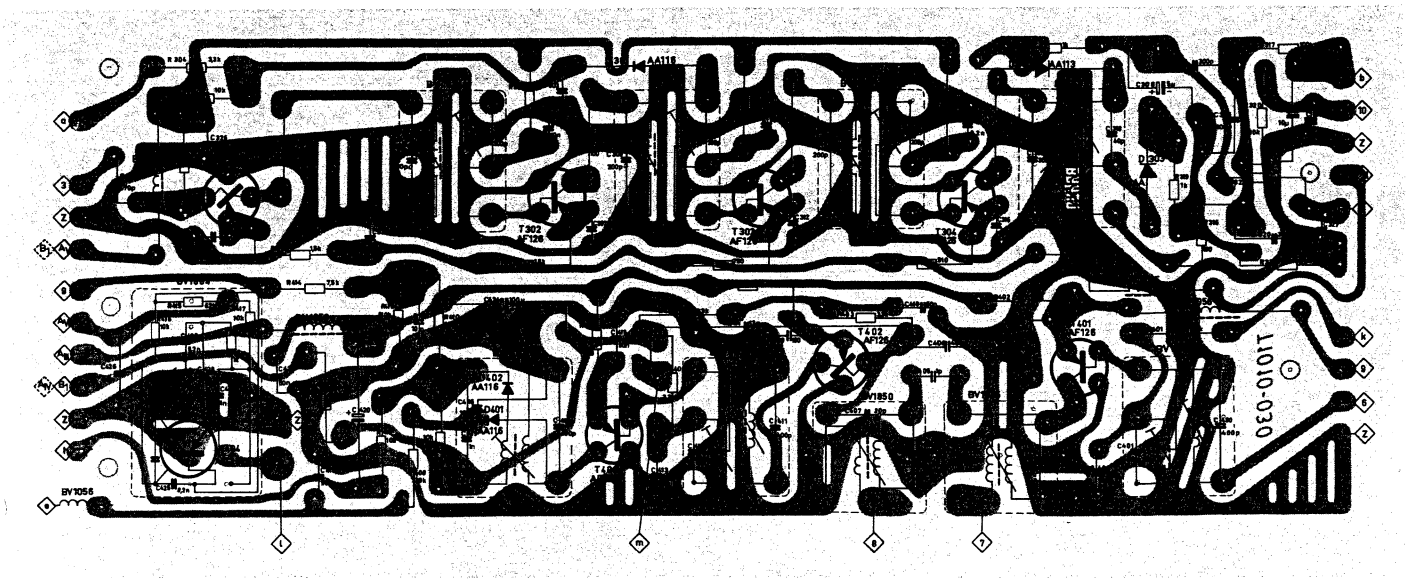


Abb. 37

Schaltungsseite
Side of contact lanes

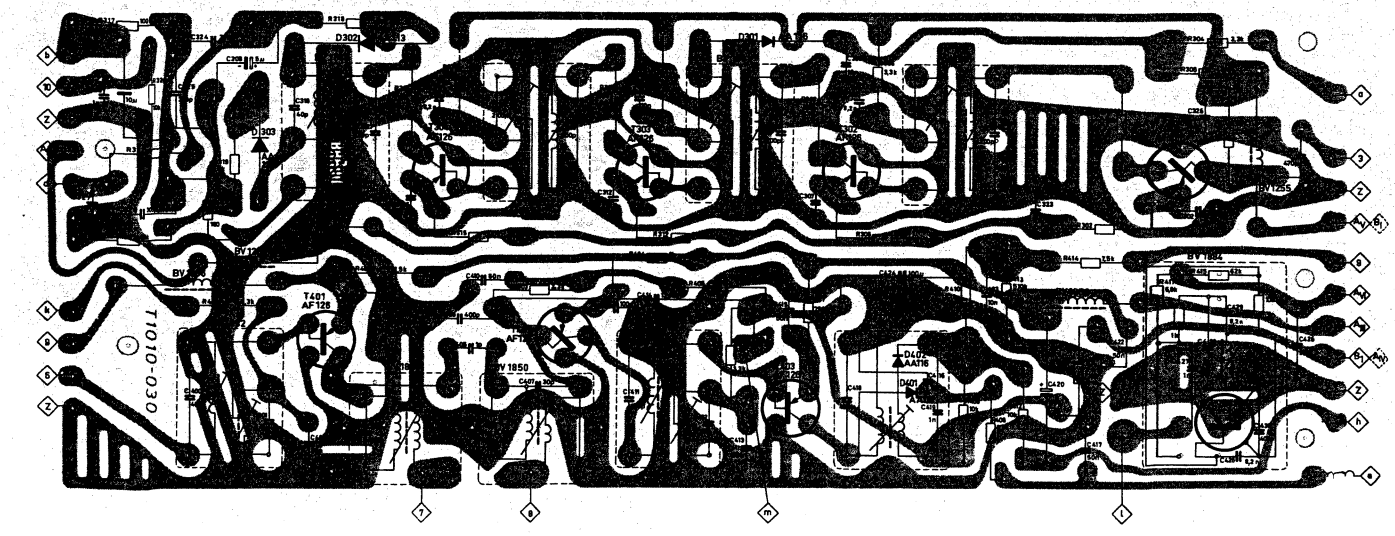


Abb. 38

Tastatur und NF-Verstärker, Schaltbild und gedruckte Schaltungen
Pushbutton assembly and AF amplifier, Diagram and printed circuits

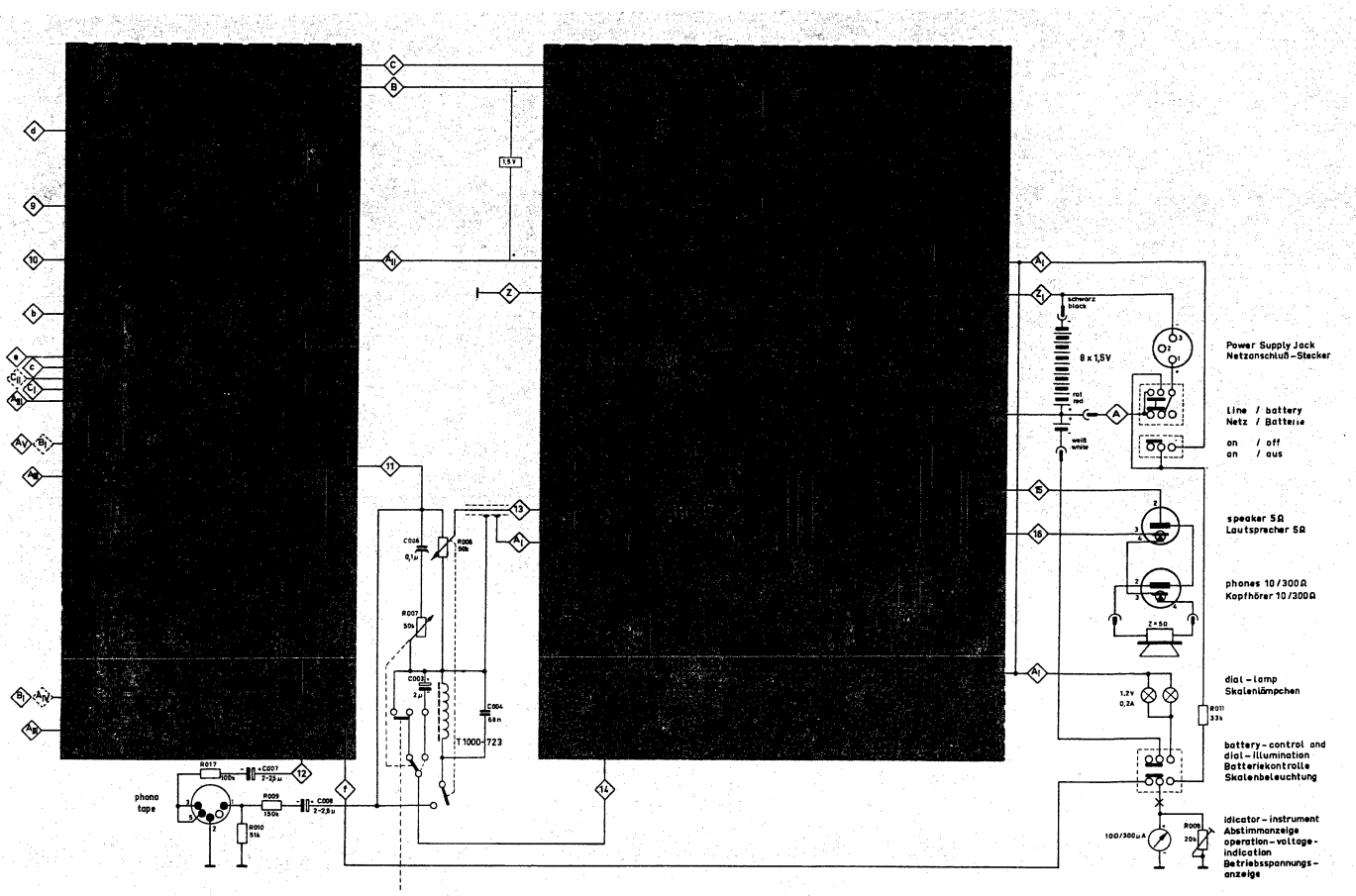


Abb. 39

Schaltungsseite
Side of contact lanes

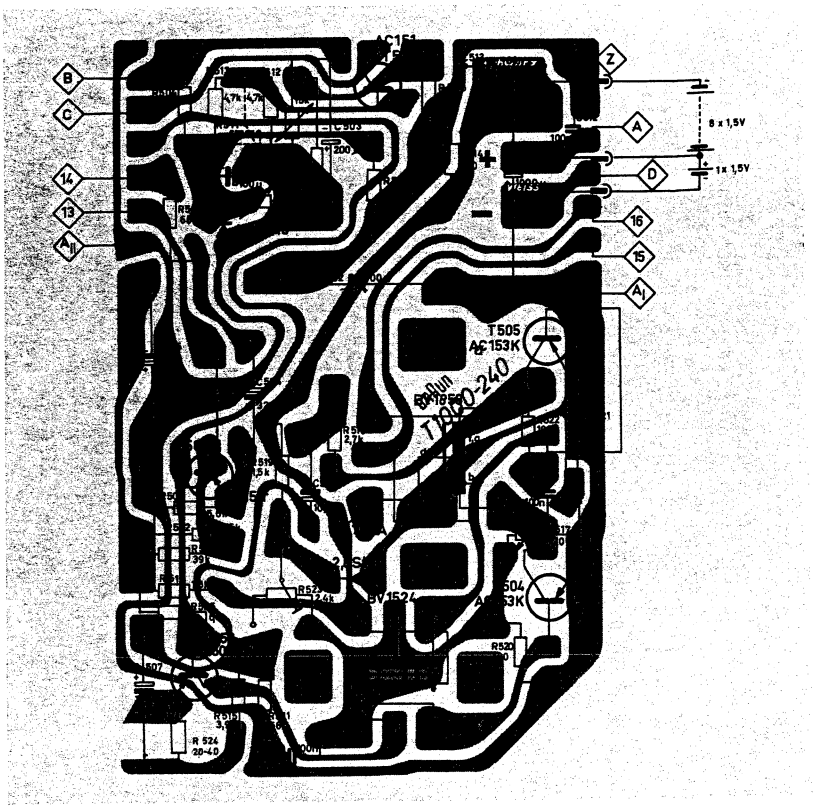


Abb. 40

Bestückungsseite
Side of components

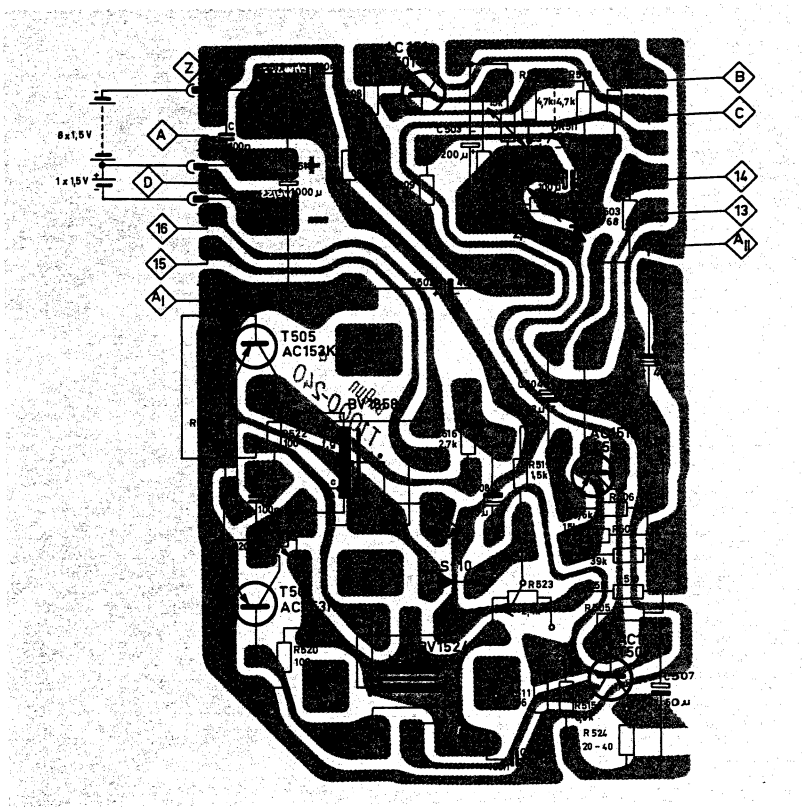


Abb. 41

Peiler und Zubehör, Schaltbild
Diagram for Direction finder and Accessories

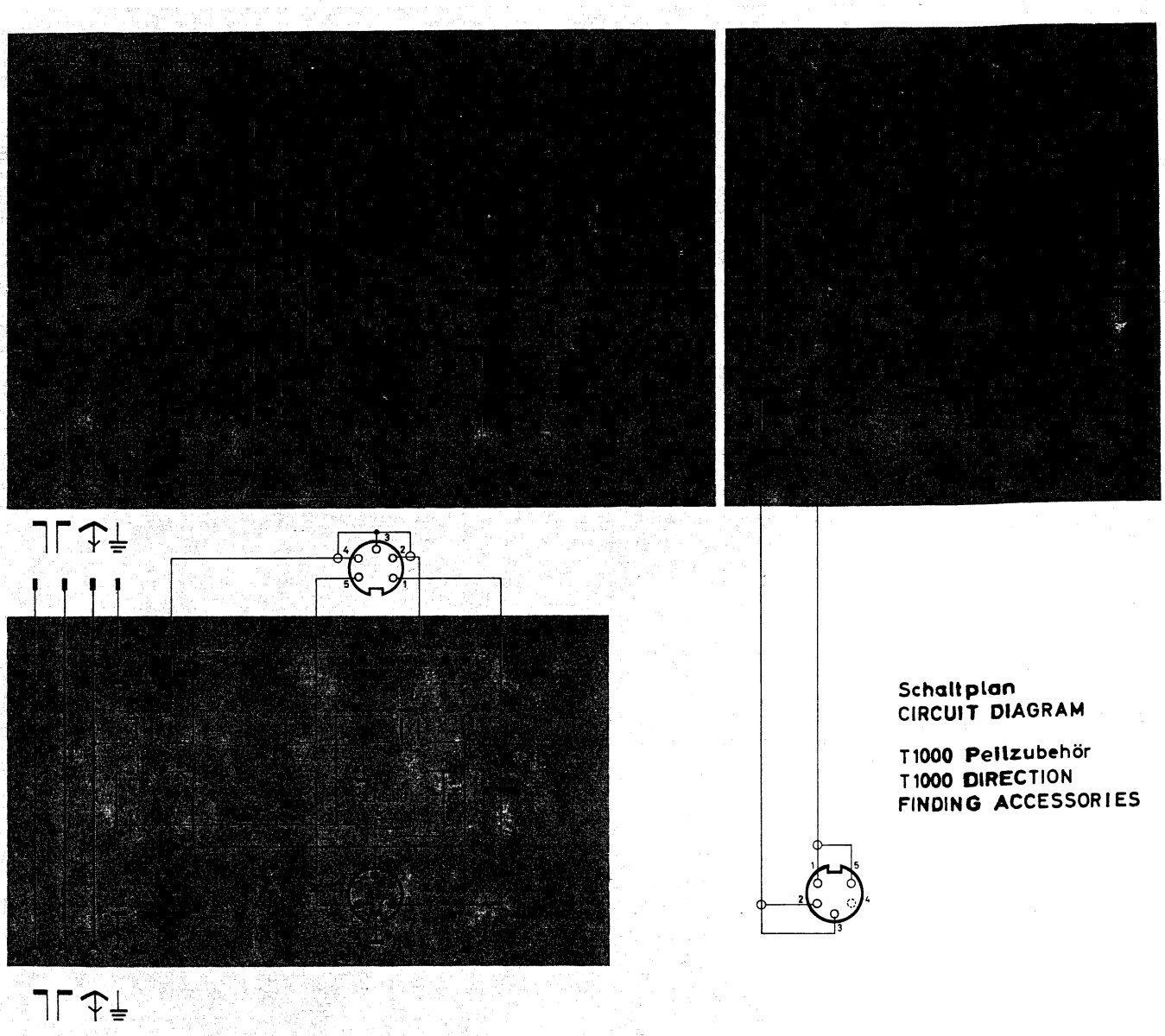


Abb. 42

Seilschema
Scheme of Drive cords

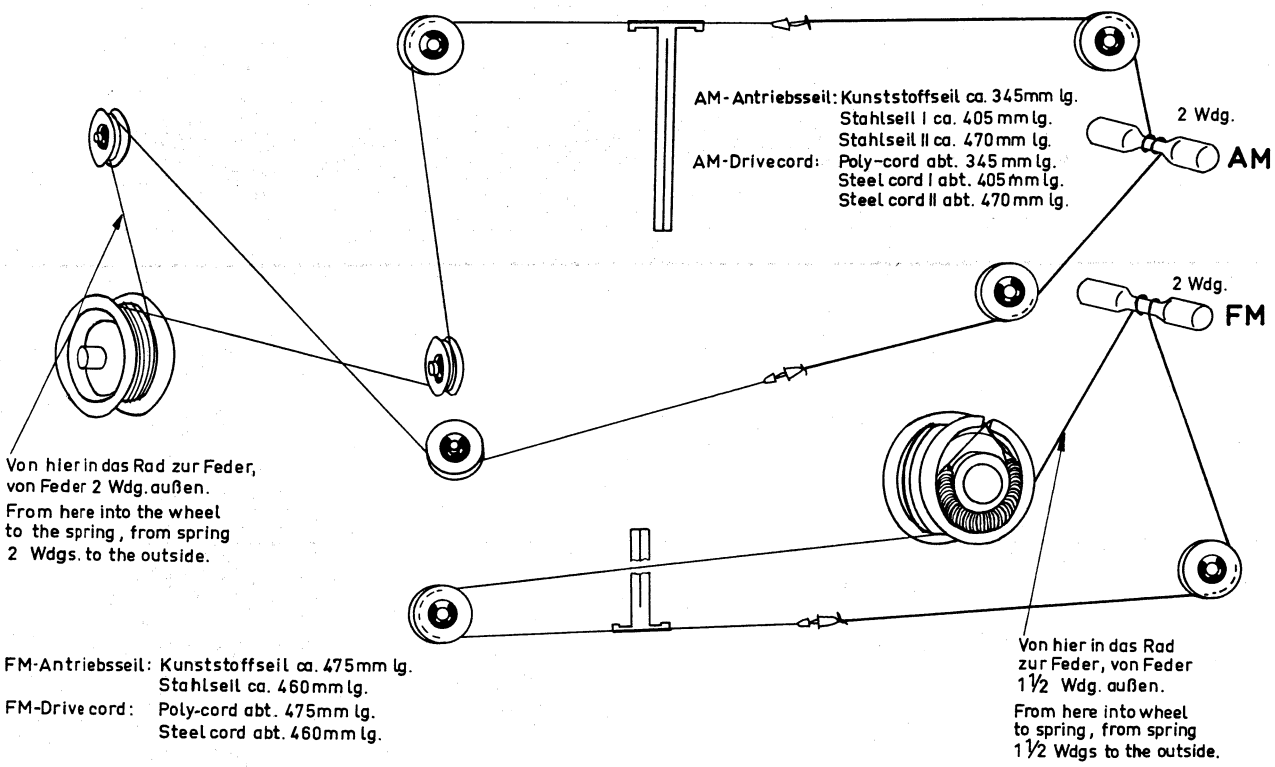

AM-Antriebsseil: Kunststoffseil ca. 345mm lg.
Stahlseil I ca. 405 mm lg.
Stahlseil II ca. 470 mm lg.
AM-Drivecord: Poly-cord abt. 345 mm lg.
Steel cord I abt. 405 mm lg.
Steel cord II abt. 470 mm lg.
2 Wdg.
AM
2 Wdg.
FM
Von hier in das Rad zur Feder, von Feder 2 Wdg. außen.
From here into the wheel to the spring, from spring 2 Wdgs. to the outside.
FM-Antriebsseil: Kunststoffseil ca. 475mm lg.
Stahlseil ca. 460mm lg.
FM-Drive cord: Poly-cord abt. 475mm lg.
Steel cord abt. 460mm lg.
Von hier in das Rad zur Feder, von Feder 1½ Wdg. außen.
From here into wheel to spring, from spring 1½ Wdgs to the outside.

Abb. 43

Abbildungen zur Ersatzteilliste
Illustrations to Spare parts list

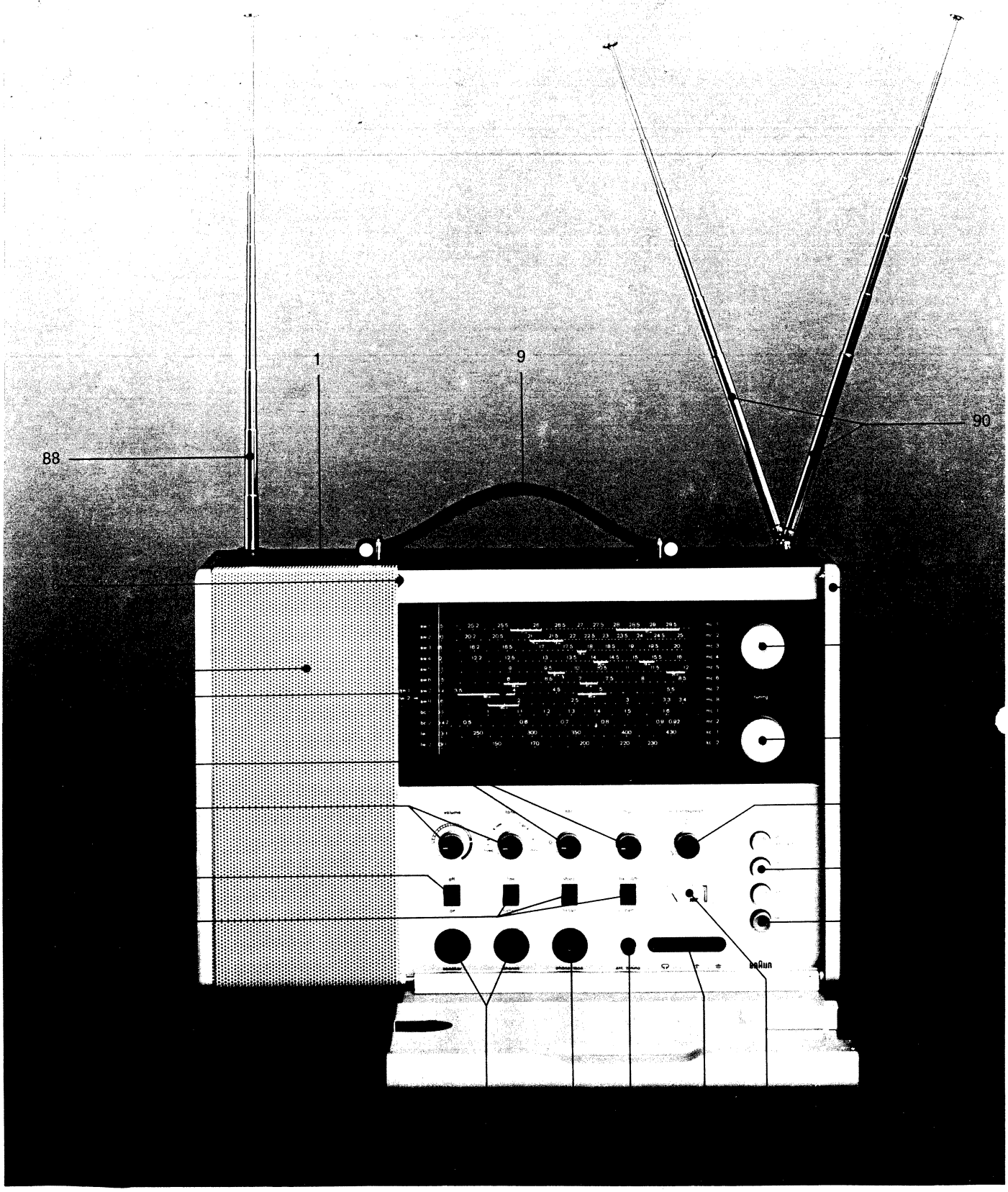


Abb. 44

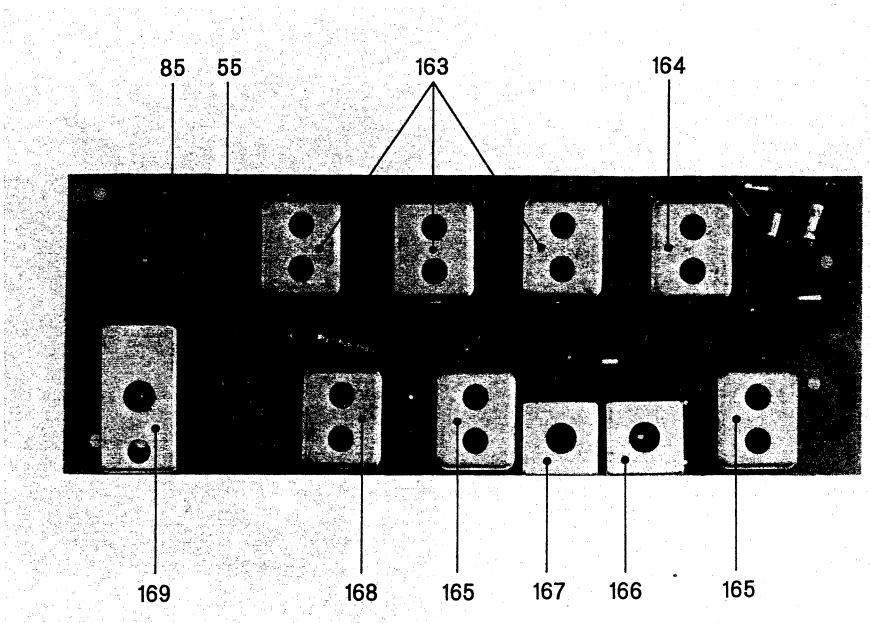

85
55
163
164
169
168
165
167
166
165

Abb. 45

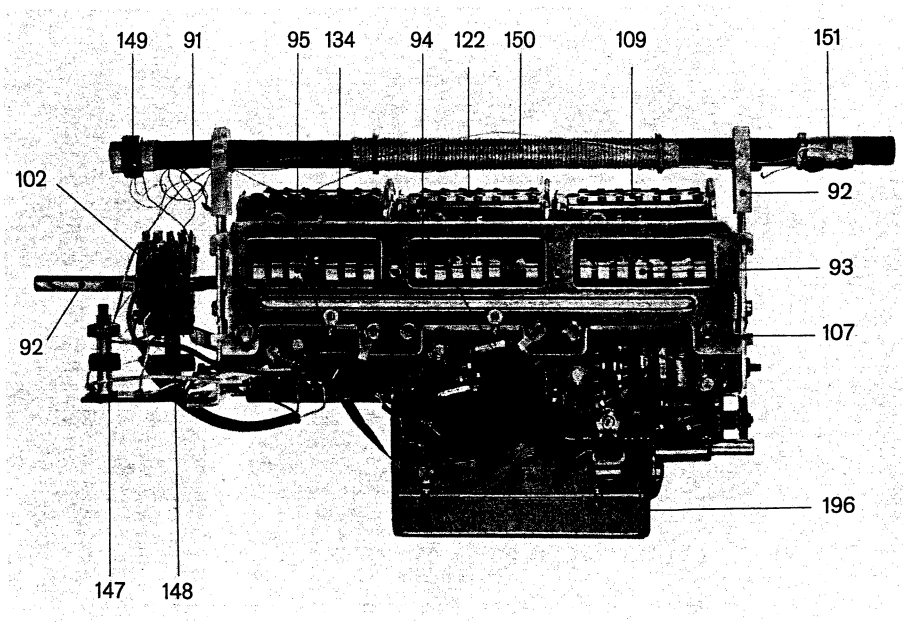

149
91
95
134
94
122
150
109
151
102
92
93
107
92
196
147
148

Abb. 46

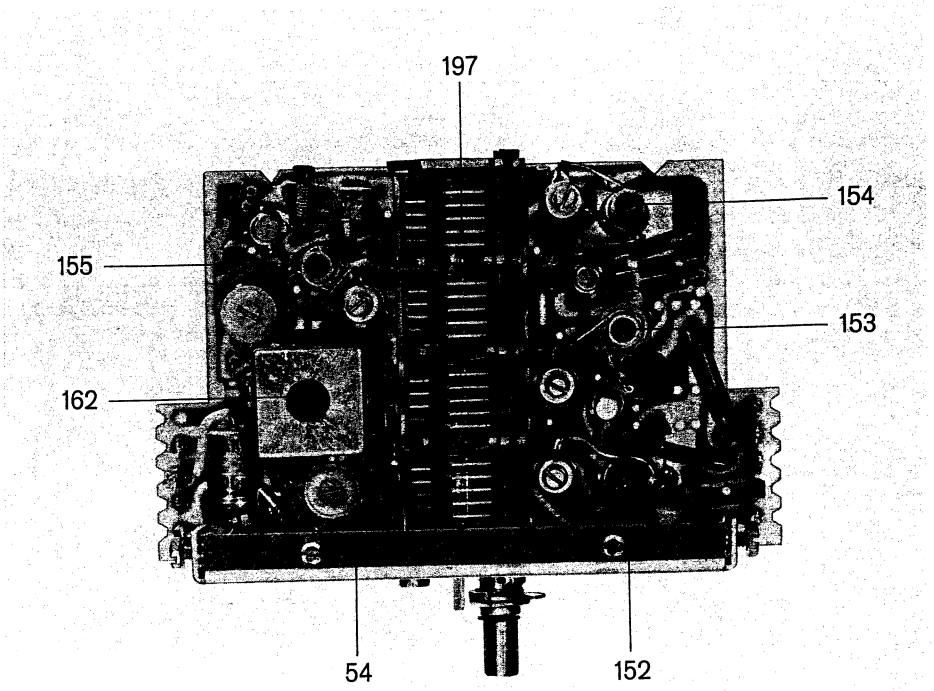


Abb. 47

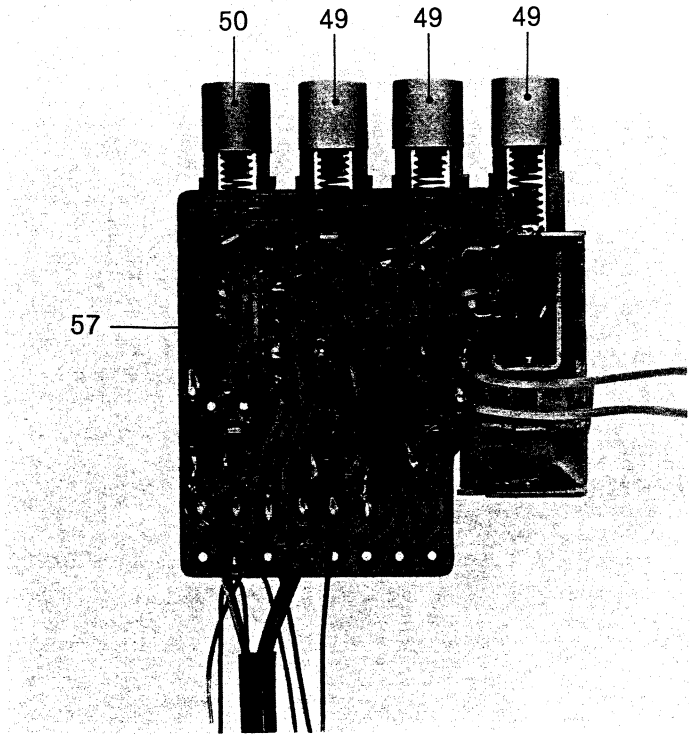


Abb. 48

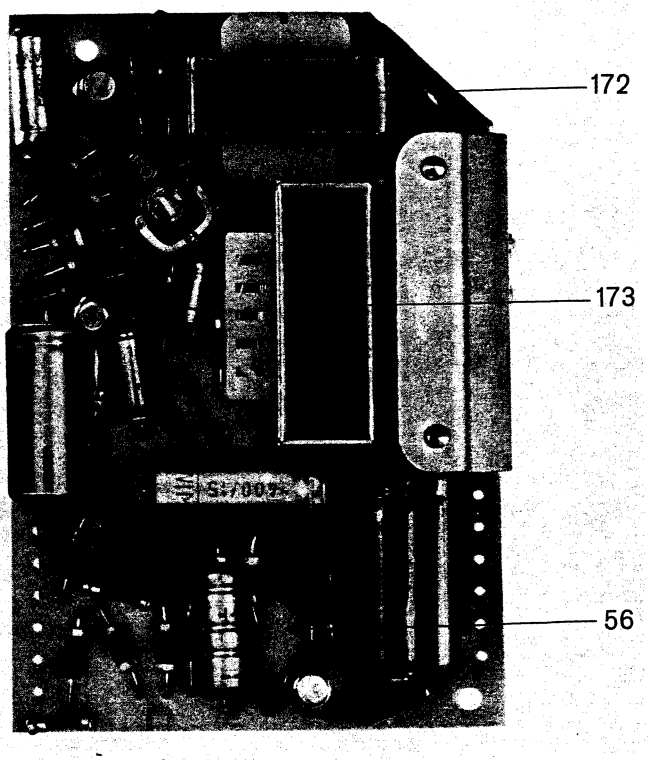


Abb. 49

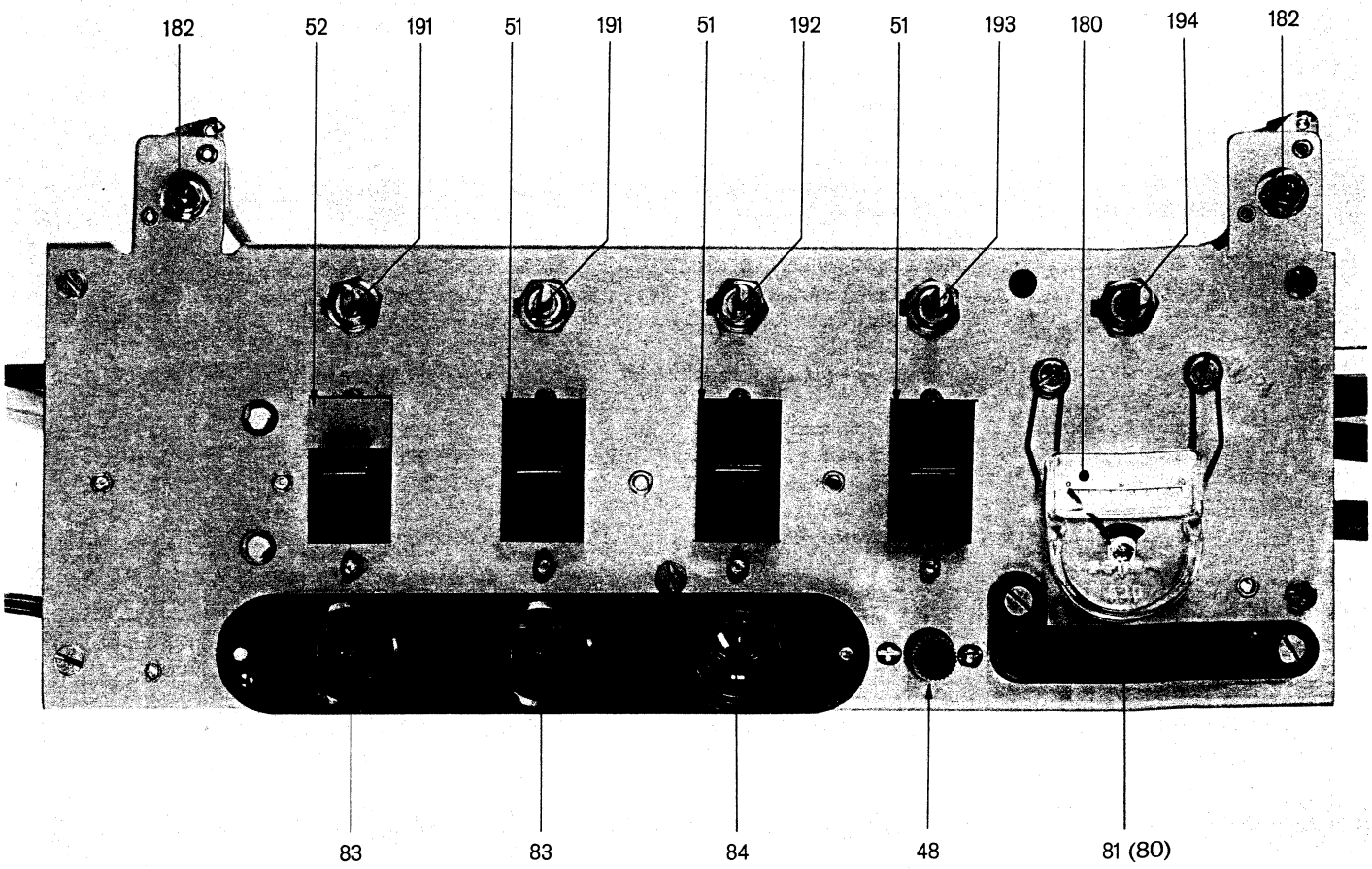


Abb. 50

Ersatzteilliste
Spare Parts List

Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Order-No.	Bruttopreis Retail-Price DM
Gehäuseteil	**Cabinet Components**		
1 Gehäuse	Cabinet casing	1 027 702	460,—
2 Seitenblech, rechts	Lateral metal frame, right	T 1000-004 z	34,—
3 Seitenblech, links	Lateral metal frame, left	T 1000-003 z	26,—
4 Lautsprecherabdeckung	Loudspeaker grill	T 1000-022 z	16,—
5 Antennendurchführung	Antenna cover	T 1000-012	0,50
6 Kugelschnäpper	Ball lock	T 1000-016	1,—
7 Skalenabdeckung	Dial glass	1 027 003	12,—
8 Blende	Side cover for dial glass	T 1000-018 z	1,70
9 Griff	Carrying handle	1 006 614	10,—
10 Bügel für Griff	Arrest for handle	1 006 021	1,10
11 Stützwinkel	Reinforcement angle	T 1000-009 z	1,50
12 Haltewinkel, unten	Lower mounting angle	T 1000-001	0,30
13 Haltewinkel, oben	Upper mounting angle	T 1000-002	0,50
14 Anschlagblech	Arresting support	T 1000-011	0,10
15 Bügel	Rear mounting angle	T 1000-005 z	2,—
16 Senkholzschraube	Countersunk screw	2,7 x 7 DIN 97 ST z	0,02
17 Verschlußplatte	Locking plate	T 1000-006 z	0,50
18 Senkkopfschraube	Countersunk screw	M 3 x 15 Nr. 322 (Kämper) z	0,05
19 Fuß	Foot	WN 1802	0,30
20 Senkkopfschraube	Countersunk screw	M 4 x 15 Nr. 322 (Kämper) z	0,05
21 Deckel	Lid	1 003 562	98,—
22 Scharnierträger	Hinge bar	T 1000-608 z	19,—
23 Merkskala	Auxiliary dial	T 1000-681	2,50
24 Schiebebild	Paper dial	T 1000-186	0,70
25 Rückwand	Back cover	1 027 705	48,—
26 Bespannstoff	Upper lining	T 1000-268 z	0,50/m
27 Kontaktblech + –	Battery contact + –	T 22-881 z	0,65
28 Kontaktblech –	Battery contact –	T 1000-621	0,50
29 Kontaktblech –	Battery contact –	T 1000-607	0,50
30 Kabelschelle	Cable lip	CYO Insuloid z	0,25
31 Verschlußknebel	Locking screw	T 1000-270	1,—
32 Paßkerbstift	Locking pin	3x22 DIN 1472 z	0,05
33 Gummiring	Rubber ring	T 1000-273 z	0,30
34 Verschlußstück	Lock plate	T 1000-264 2	0,60
35 Batteriefachdeckel	Cover of the battery compartment	1 027 706	10,70
36 Verschlußschraube	Locking screw	T 1000-272 z	0,30
37 Sicherungsscheibe	Washer	2,3 DIN 6799 z	0,02
38 Frontplatte	Front plate	T 1000-609	67,—
39 Lager	Bearing	T 1000-013 z	0,60
40 Magnet	Magnet	T 1000-021 z	1,50
Knöpfe	**Knobs**		
41 Tunerknopf	Tuner knob	T 1000-610	17,—
42 Griffhalterung	Handle for tuner knob	T 1000-644 z	8,—
43 Knopf, bfo, mgc	Knob for bfo, mgc	1 027 718	0,95
44 Knopf, Tone, Lautstärke	Knob, tone, volume	1 027 717	1,60
45 Knopf, el. Bandspr.	Knob, el. bandspr.	1 027 719	0,95
46 Knopf, AM	Knob, AM	1 027 715	8,40

Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Order-No.	Bruttopreis Retail-Price DM
47 Knopf, FM	Knob, FM	1 027 716	8,40
48 Knopf, ant. tuning	Knob, ant. tuning	T 1000-231 z	0,20
49 Knopf, hellgrau (Tastatur)	Knob, light grey (push button)	T 1000-170	0,30
50 Knopf, orange (Tastatur)	Knob, orange, (push button)	T 52-054	0,30
51 Knopf, Schiebeschalter	Knob, sliding switch	T 1000-079	0,50
52 Knopf, ein-aus	Knob, on-off	T 1000-630	0,70
Bausteine	**Sub-Assemblies**		
53 AM Tuner, vollst. m. Transistoren	AM tuner, compl. with transistors	1 027 801	660,—
54 UKW Baustein	FM sub assembly	T 1000-825	99,—
55 ZF Platte, vollständig	IF sub assembly, complete	T 1010-510	200,—
56 NF Platte, vollständig	AF sub assembly, complete	T 1000-890	98,—
56 NF Platte, genietet	AF sub assembly, riveted	T 1000-891	48,—
57 Tastatur, vollständig	Push button sub assembly, cpl.	T 1010-505	31,—
58 UKW Schaltplatte, genietet	FM printed circuit, riveted	T 1000-827	9,—
59 Potentiometerplatte	Potentiometer plate	1 027 725	155,—
Skalen- und Antriebsteile	**Dials and Drive Components**		
60 Skala, bedruckt	Dial, printed	T 1000-661	18,20
61 Seilrolle, 12 mm ∅	Cord pulley, 12 mm ∅	T 22-007	0,20
62 Seilrolle, 18 mm ∅	Cord pulley, 18 mm ∅	T 22-008	0,20
63 Seilrolle, 14 mm ∅	Cord pulley, 14 mm ∅	T 1000-142	0,20
64 Seilscheibe, AM + FM	Cord disk AM + FM	TC 40-409	2,—
65 Zeigerführung	Pointer guide	T 1000-058	2,60
66 Antriebsrolle	Driving disk	T 1000-046 z	2,—
67 Schwungrad	Flywheel	TC 40-407	2,50
68 Klemmfeder für Schwungrad	Arresting spring for flywheel	TC 40-408 z	0,20
69 Rollenbolzen	Bolt	T 1000-052	0,10
70 AM Zeiger	AM pointer	T 1000-635	3,50
71 FM Zeiger	FM pointer	T 1000-637	1,50
72 Seil AM + FM	Drive cord AM + FM	Typ 822 (Seeling) z	0,20/m
73 Polyseil	Poly cord	Super poly 035 ∅ 593/321 z	0,05/m
74 Stahlseil	Steel cord	Diamant. Stahllitze 0,25 ∅ 7 x 008 z	0,20/m
75 Zugfeder	Tension spring	T 23-026 z	0,05
Schalter	**Switches**		
76 Schiebeschalter ein – aus Batt./Line	Sliding switch on — off Batt./Line	T 1000-081 z	2,50
77 Schiebeschalter batt. contr.	Sliding switch batt. contr.		3,—
78 Zugfeder	Tension spring	T 1000-082 z T 1000-080	0,20
Stecker und Fassungen	**Plugs and sockets**	Masei 3 z	1,50
79 Einbaustecker	Mountable plug	1 003 628	6,35
80 Buchsenleiste	Socket plate	T 1000-088	1,—
81 Buchsenabdeckung	Socket cover	T 520-812	1,—
82 Fassung für Skalenlampe	Socket for dial lamp	T 520-021 z	0,60
83 LS-Buchse	Loudspeaker socket		
84 TB-Buchse	Recorder socket	T 1000-076 z	0,70
85 Transistorfassung (AF 124)	Transistor socket (AF 124)	X 4 PGR (Lumberg) z	0,50
86 Transistorfassung (AF 106)	Transistor socket (AF 106)	M 9-8761 E (Preh) z	1,—

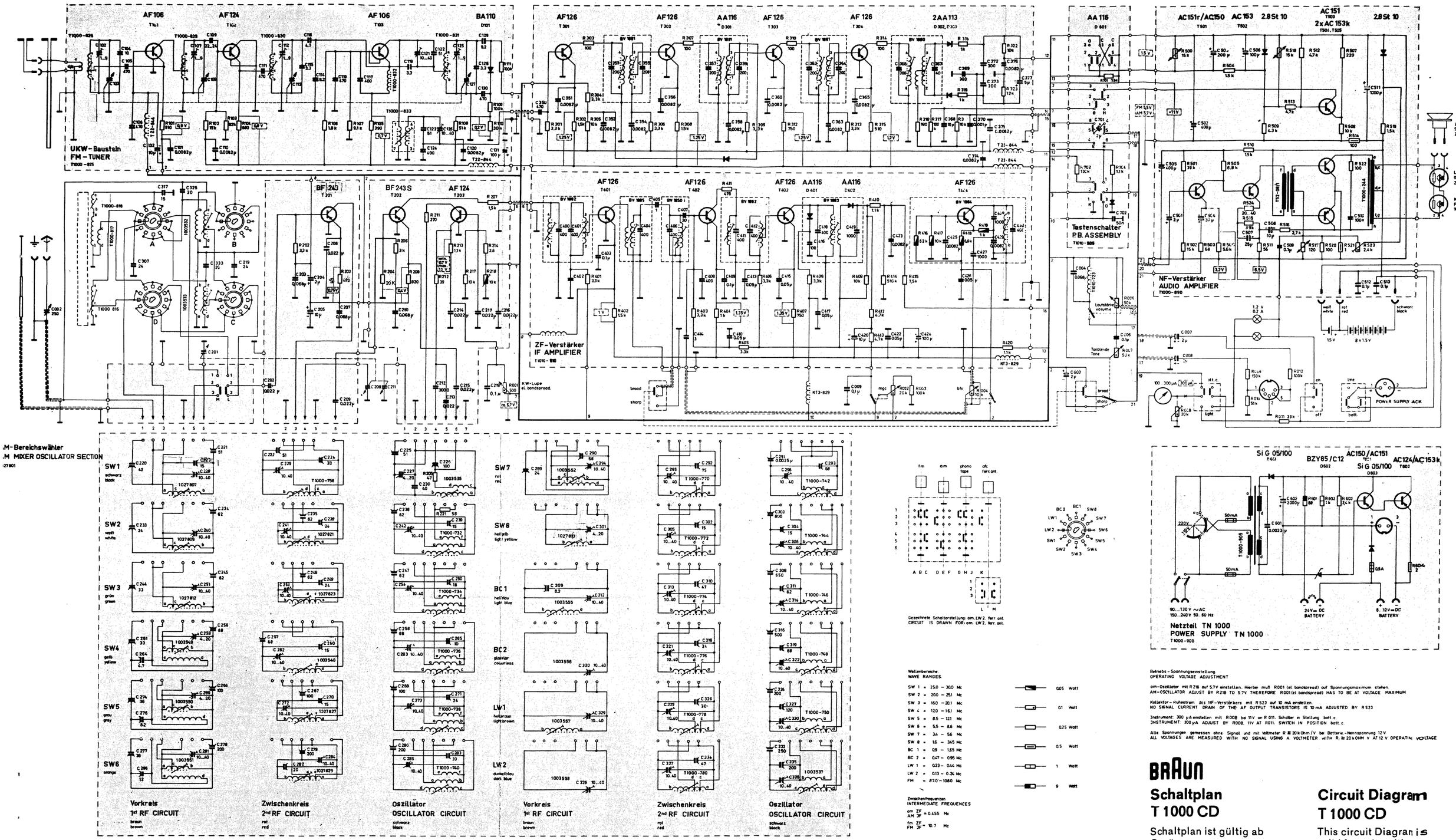
Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Order-No.	Bruttopreis Retail-Price DM
Antennen und Zubehör	**Antennas and Accessories**		
87 Antennenwinkel, AM-Ant.	Antenna mounting angle, AM antenna	T 1000-619	0,40
88 Teleskopantenne AM	Telescopic antenna AM	T 1000-068 z	15,—
89 Antennenhalter, FM Ant.	Antenna support for FM ant.	T 1000-065 z	6,—
90 Teleskopantenne FM	Telescopic antenna FM	T 520-162 z	11,—
91 Ferritstab, vollst.	Ferrite rod, complete	T 1000-815 z	6,—
92 Ferritstabhalter	Holder for ferrite ant.	KT 2-K-022	0,50
Tunerteile	**Tuner Components**		
92 Rotor, geschw.	Rotor, welded	T 1000-723	16,—
92 Achshaltefeder	Spring for axle	T 1000-130 z	0,10
93 Kontaktplatte (Oszillatorkreis)	Contact plate (oscillator circuit)	T 1000-710	33,—
94 Kontaktplatte (Zwischenkreis)	Contact plate (intermediate circuit)	1 027 851	22,—
95 Kontaktplatte (Vorkreis)	Contact plate (signal circuit)	T 1000-716	10,—
96 Rastfeder	Rest spring	T 1000-725	2,—
97 Lagerbolzen	Bolt	T 1000-107	0,50
98 Abdeckblech	Cover sheet metal	T 1000-104	2,40
99 Bowdenzug	Bowden wire	T 1000-810	3,50
100 Stellschraube	Adjusting screw	T 1000-165 z	0,20
101 Halteblech f. Bowdenzug	Mounting plate for bowden wire	T 1000-811	0,50
102 Segmentschalter	Rotary switch	1 003 559	18,50
103 Zahnrad II	Cog wheel II	T 1000-721	1,70
104 Zahnrad I	Cog wheel I	T 1000-719	2,—
105 Anzeigerad	Indicator wheel	T 1000-705	2,—
106 Zwischenrad	Intermediate cog wheel	T 1000-137	1,—
107 Kontaktwand	Contact wall	T 1000-708	2,—
108 Schieber, vollständig	Slide, complete	T 1000-720	1,—
Segmente	**Segments**		
109 **Oszillatorsegment,** genietet, schwarz, ohne Spulen	**Oscillator segment,** riv. black, without coils	T 1000-729	2,50
Oszillatorsegmente, vollst.:	**Oscillator segments,** cpl.:		
110 SW 1	SW 1	1 003 525	3,80
111 SW 2	SW 2	T 1000-732	7,—
112 SW 3	SW 3	T 1000-734	6,—
113 SW 4	SW 4	T 1000-736	5,50
114 SW 5	SW 5	T 1000-738	6,—
115 SW 6	SW 6	T 1000-740	6,—
116 SW 7	SW 7	T 1000-742	6,—
117 SW 8	SW 8	T 1000-744	6,—
118 MW 1	BC 1	T 1000-746	6,—
119 MW 2	BC 2	T 1000-748	6,—
120 LW 1	LW 1	T 1000-750	6,—
121 LW 2	LW 2	1 003 537	3,80
122 **Zwischenkreissegment,** genietet, rot, ohne Spulen	**Intermediate circuit segment,** riveted, red, without coils	T 1000-757	2,—
Zwischenkreissegmente, vollständig:	**Intermediate circuit segments,** cpl.:		
123 SW 1	SW 1	T 1000-758	7,50
124 SW 2	SW 2	1 027 821	11,20

Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Order-No.	Bruttopreis Retail-Price DM
125 SW 3	SW 3	1 027 823	11,—
126 SW 4	SW 4	1 003 540	11,30
127 SW 5	SW 5	1 027 827	12,—
127 SW 6	SW 6	1 027 829	10,50
128 SW 7	SW 7	T 1000-770	5,—
129 SW 8	SW 8	T 1000-772	5,—
130 MW 1	BC 1	T 1000-774	5,—
131 MW 2	BC 2	T 1000-776	5,50
132 LW 1	LW 1	T 1000-778	5,50
133 LW 2	LW 2	T 1000-780	5,50
134 **Vorkreissegment,** genietet braun, ohne Spulen	**Signal circuit segment,** riv. riveted, brown, without coils	T 1000-783	2,—
Vorkreissegmente, vollständig	**Signal circuit segments,** cpl.:		
135 SW 1	SW 1	1 027 807	9,40
136 SW 2	SW 2	1 027 809	10,30
137 SW 3	SW 3	1 027 812	11,—
138 SW 4	SW 4	1 003 549	12,—
139 SW5	SW 5	1 003 550	11,70
140 SW 6	SW 6	1 003 551	11,20
141 SW 7	SW 7	1 003 552	11,50
142 SW 8	SW 8	1 003 554	8,20
143 MW 1	BC 1	1 003 555	8,70
144 MW 2	BC 2	1 003 556	5,80
145 LW 1	LW 1	1 003 557	8,—
146 LW 2	LW 2	1 003 558	5,80
Spulen	**Coils**		
147 MW 2, BV 1827 glasklar	BC 2, BV 1827 translucent	1 003 532	2,50
148 LW 2, BV 1833 blau	LW, 2, BV 1833 blue	1 003 533	3,20
149 LW-Ferritstabspule, BV 1834	LW ferrite rod coil, BV 1834	T 1000-816	1,—
150 MW-Ferritstabspule, BV 1835 I	BC-ferrite rod coil, BV 1835 I	T 1000-817	2,—
'51 MW-Ferritstabspule, BV 1836 II	BC-ferrite rod coil, BV 1836 II	T 1000-818	1,—
152 UKW-Antennenspule, BV 1840	FM-antenna coil, BV 1840	T 1000-828	1,50
153 UKW-Vorkreisspule, BV 1841	FM-signal circuit coil, BV 1841	T 1000-829	1,—
154 UKW-Zwischenkreisspule, BV 1842	FM-intermediate circuit coil, BV 1842	T 1000-830	1,50
155 UKW-Oszillatorspule, BV 1843	FM-oscillator coil, BV 1843	T 1000-831	1,50
156 Phasenspule, BV 1844	Phase coil, BV 1844	T 1000-832	1,—
157 Ferritkern	Iron core	M 6 x 0,75 x 13,3 B 63310 U 17 z	0,45
158 Ferritkern	Iron core	M 4 x 0,5 x 12,3 B 63310 U 17 z	0,45
159 Rohrkern	Tubular core	4 Ø x 2 Ø x 12 B 62110 U 17 z	0,45
160 Ferritkern	Ferrite core	M 4 x 0,5 x 12 F 100 Neosid z	0,45
Filter:	**Filters:**		
161 Tonfilter, komplett	Audio-filter, complete	T 1010-508	6,20
162 FM-Filter, BV 1845	FM-filter, BV 1845	T 1000-833	6,50
163 FM-Filter, BV 1881	FM-filter, BV 1881	T 1010-513	6,15
164 FM-Filter, BV 1880	FM-filter, BV 1880	T 1010-512	7,—
165 AM-Filter, BV 1882	AM-filter, BV 1882	T 1010-514	7,80
166 AM-Filter, BV 1885	AM-filter, BV 1885	T 1000-518	6,—

Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Order-No.	Bruttopreis Retail-Price DM
167 AM-Filter, BV 1850	AM-filter, BV 1850	T 1000-859	7,50
168 AM-Filter, BV 1883	AM-filter, BV 1883	T 1010-515	7,50
169 BF-Oszillator, BV 1884	BF-oscillator, BV 1884	T 1010-516	17,—
170 Ferritkern für alle AM-Filter	Ferrite-core for all AM-filter	M 6 x 0,75 x 13,3 B 63310/310 M 24 z	0,45
171 Stiftkern für BV 1882	Pin core for BV 1882	02932 V (Görler) z	0,50
171 Schalenkern für BV 1882	Overlap-core for BV 1882	T 2933 V (Görler) z	1,80
Trafos und Drosseln:	**Transformers and chokes:**		
172 Treibertrafo, BV 1524	Driving transformer, BV 1524	T 52-080	5,70
173 Ausgangstrafo, BV 1858	Output transformer, BV 1858	T 1000-244	12,—
174 HF-Drossel, BV 1056	RF-choke, BV 1056	KT 3-829	1,50
175 Drossel, BV 1855	Choke, BV 1855	T 1000-868	4,—
176 HF-Drossel, BV 1525	RF-choke, BV 1525	T 52-847	1,40
177 Drossel, BV 1255	Choke, BV 1255	T 22-844	1,—
Kleinteile und Sonstiges:	**Small Components and other Miscellaneous:**		
178 Achsverlängerung für Antennen-Drehko	Axle extension for antenna tuning condenser	T 1000-230	0,50
179 Abstandsbolzen für Antennen-Drehko	Distance bolt for antenna tuning condenser	T 1000-246 z	0,05
180 Anzeigeinstrument	Indicator instrument	T 1000-090 z	27,—
181 Klemmfeder für Anzeigeinstrument	Holding spring for indicator	T 1000-091 z	0,30
182 Glühbirne	Dial lamp	T 1000-089 z	0,75
183 Stecklötfahne	Soldering lug	RC 9-007	0,10/10 Stück /10 pieces
184 Lautsprecher	Loudspeaker	T 1000-020 z	23,—
185 Selen-Stabilisator	Selenium-stabilizer	2,8 ST 10 (Siemens) z	1,30
186 Distanzbolzen für Pot.-Platte	Distance bolt for pot.-plate	T 1000-049	0,50
187 Stealan-Isolierrohr	Insulating tube	2,75 Ø x 1,45 Ø x 4 mm (Sembach) z	0,05
188 Einstellregler R 008	Adjustment potentiometer R 008	2ß kOhm, lin. Typ 57 WTD (Sembach) z	1,30
189 Flachsteckhülse	Pin bush	Typ 5036	0,15
190 Stecklötfahne	Soldering lug	T 22-033	0,10/10 Stück /10 pieces
Potentiometer:	**Resistors:**		
191 Schaltpotentiometer Lautstärke Tonblende R 007 (50 k) R 006	Potentiometer, tune control/loudspeaker R 007 (50 k) R 006	T 1000-072 z	7,—
192 Schaltpotentiometer bfo R 004 (10 k)	Bfo control with switch R 004 (10 k)	T 1010-402 (T 1000-073)	3,15
193 Schaltpotentiometer mgc R 003 (20 k)	Mgc control with switch R 003 (20 k)	T 1000-074 z	7,—
194 Potentiometer bandspread R 001 (1 k)	Resistor bandspread R 001 (1k)	T 1000-075 z (T 1010-403)	2,30
Drehkondensatoren:	**Tuning Condenser:**		
195 Drehko C 002 (Antennendrehko)	Tuning condenser C 002 (antenna tuning condenser)	T 1000-229 z	3,50
196 Drehko AM, C 201, 208, 211	Tuning condenser AM, C 201, 208, 211	T 1000-123 z	20,—
197 Drehko FM, C 103, 108, 113, 127	Tuning condenser FM, C 103, 108, 113, 127	TC 40-430 z	12,—
Netzgerät TN 1000:	**Power Pack TN 1000:**		
198 Gehäuseoberteil, bedruckt	Housing upper part, printed	T 1000-902	4,—

Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Order-No.	Bruttopreis Retail-Price DM
199 Feder	Spring	T 1000-308 z	0,50
200 Zylinderschraube	Cylindric screw	AM 2,3 × 4 DIN 8-45 z	0,15
201 Steckerplatte, benietet	Plug plate, riveted	T 1000-904	17,—
202 Schaltplatte, vollständig	Printed circuit, complete	T 1000-909	40,—
203 Schaltplatte, genietet	Printed circuit, riveted	T 1000-910	8,—
204 Netzschalter	Mains switch	T 1000-301 z	7,—
205 Netztrafo	Mains transformer	T 1000-905	30,—
206 Sicherungshalter	Fuse holder	T 1000-309 z	1,—
207 Sicherung	Fuse	50 mA mtr. Wickmann z	1,—
208 Microfuse-Sicherung	Micro fuse	PL-Nr. 278.500 z	3,50
209 Sicherungshalter	Micro fuse support	PL-Nr. 281.001 z	1,50
210 Kappe, vollständig	Cap, complete	T 1000-912	7,—
211 Flanschsteckdose	Jack	T 1000-311	2,50
212 Netzschnur, vollständig	Mains cord, complete	S 3-857 = F 60-823	4,—
213 Anschlußschnur 6/12 V=	Connection cord 6/12 V=	T 1000-915	15,—
214 Anschlußschnur 24 V	Connection cord 24 V=	T 1000-925	6,—
215 Drahtwiderstand R 601	Wire wound resistor R 601	68 Ohm ± 10 % 9 x 9 x 38 Typ 19038 z	1,—
216 Elko, C 602	Electrolytic capacitor, C 602	400 uF 15/18 V 400 UF 15/18 V	2,—
217 Elko, C 601	Electrolytic capacitor, C 601	12 Ø x 26,5 z	7,—
218 Diode	Diode	T 1000-314 z 0310 z	3,70
Peilvorsatz PV 1000:	**Direction finder adapter PV 1000:**		
219 Gehäusevorderteil	Housing, upper part		25,—
220 Gehäuseunterteil	Housing, lower part	T 1000-914	20,—
221 Schaltplatte, vollständig	Printed circuit, complete	T 1000-946	140,—
222 Schaltplatte, genietet	Printed circuit, riveted	T 1000-943	25,—
223 Schelle	Clamp	T 1000-944	0,25
224 Flanschsteckdose, 5-polig	Jack, 5-pole	H 3 P Hellermann z	1,10
225 Potentiometer	Potentiometer	8-6080 5-polig Preh z	8,—
226 Schiebeschalter	Slide switch	T 1000-377 z	4,—
227 Schiebeschalter	Slide switch	T 1000-381 z	4,—
228 Zugfeder (zu Pos. 227)	Tension spring (to pos. 227)	T 1000-380 z T 1000-373 z	0,50
229 Steckerleiste	Plug board		15,—
230 Buchsenleiste	Jack board	T 1000-665	8,—
231 Anschlußschnur	Connection cord	T 1000-675	15,—
232 Zwergwinkelstecker, 5-polig	Angle plug, 5-pole	T 1000-945	6,—
233 Tülle	Rubber lip	8-6404 5-polig Preh z D 7 Hellermann z	0,20
234 Anschlußbuchse, vollst.	Connection jack, compl.		20,—
235 Winkel (zu Pos. 234)	Angle (to pos. 234)	T 1000-947	1,—
236 Schaltbuchse	Switching jack	T 1000-348 z	5,—
237 Anschlußkabel	Connection cable	Mab 5-U Hirschmann z T 1000-349	2,—
Peilkreuz PK 1000:	**Direction finding cross PK 1000:**		
238 Gehäuseunterteil	Housing, bottom	T 1000-951	20,—
239 Gehäuseoberteil	Housing, upper part	T 1000-952	20,—
240 Abschirmung	Shielding	T 1000-958	20,—

Bezeichnung	Description	Bestell-Nr. Order-No.	Bruttopreis Retail-Price DM
241 Ferritstab	Ferrit-rod	T 1000-361 z	15,—
242 Abdeckhülse	Cover-bushel	T 1000-959	4,—
243 Drehknopf	Knob	P 400-816	1,50
244 Halterung (zu Pos. 238)	Support (to pos. 238)	T 1000-364	8,—
245 Fuß	Foot	T 1000-365 z	12,—
246 Drehkondensator	Variable condenser	T 1000-362 z	20,—
247 Achse	Axle	T 1000-369 z	1,50
248 Relais	Relay	T 1000-363 z	21,—
249 Antennenspule, BV 1855	Antenna coil, BV 1855	T 1000-954	3,50
250 Antennenspule, BV 1856	Antenna coil, BV 1856	T 1000-955	3,50
251 Anschlußkabel	Connection cable	T 1000-956	12,—
252 Zwergstecker	Mini plug	8-6082 Preh z	3,50



Gezeichnete Schalterstellung: am, LW 2, ferr. ant.
CIRCUIT IS DRAWN FOR: am, LW 2, ferr. ant.

Wellenbereiche
WAVE RANGES

SW 1	=	25.0 – 30.0 Mc
SW 2	=	20.0 – 25.1 Mc
SW 3	=	16.0 – 20.1 Mc
SW 4	=	12.0 – 16.1 Mc
SW 5	=	8.5 – 12.1 Mc
SW 6	=	5.5 – 8.6 Mc
SW 7	=	3.4 – 5.6 Mc
SW 8	=	1.6 – 3.45 Mc
BC 1	=	0.9 – 1.85 Mc
BC 2	=	0.47 – 0.95 Mc
LW 1	=	0.23 – 0.44 Mc
LW 2	=	0.13 – 0.26 Mc
FM	=	87.0 – 108.0 Mc

Zwischenfrequenzen
INTERMEDIATE FREQUENCES

am ZF AM ZF	=	0.455 Mc
fm ZF FM ZF	=	10.7 Mc

0.05 Watt
0.1 Watt
0.25 Watt
0.5 Watt
1 Watt
9 Watt

Betriebs-Spannungseinstellung
OPERATING VOLTAGE ADJUSTMENT

am-Oszillator mit R 218 auf 5.7 V einstellen. Hierbei muß R 001 (el. bondspread) auf Spannungsmaximum stehen.
AM-OSCILLATOR ADJUST BY R 218 TO 5.7 V. THEREFORE R 001 (el. bondspread) HAS TO BE AT VOLTAGE MAXIMUM

Kollektor-Ruhestrom: des NF-Verstärkers mit R 523 auf 10 mA einstellen.
NO SIGNAL CURRENT DRAIN OF THE AF OUTPUT TRANSISTORS IS 10 mA ADJUSTED BY R 523

Instrument: 300 µA einstellen mit R 008 bei 11 V an R 011. Schalter in Stellung bott. c.
INSTRUMENT: 300 µA ADJUST BY R 008, 11 V AT R 011; SWITCH IN POSITION bott. c.

Alle Spannungen gemessen ohne Signal und mit Voltmeter R ≅ 20 k Ohm / V bei Batterie-Nennspannung 12 V.
ALL VOLTAGES ARE MEASURED WITH NO SIGNAL USING A VOLTMETER WITH R, ≅ 20 k OHM V AT 12 V OPERATING VOLTAGE

BRAUN

Schaltplan T 1000 CD

Schaltplan ist gültig ab Gerätenummer 10 001

Änderungen vorbehalten!

Circuit Diagram T 1000 CD

This circuit Diagram is valid for units with numbers above 10 001

Subject to alterations !

1 027 01